# Ueber die Zellen des menschlichen Eiters und einiger seröser Exsudate.

Studien über Färbungen mit dem **May-Grünwald**'schen Farbstoff.

---

# Inaugural-Dissertation

zur

## Erlangung der Doktorwürde

in der

**Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe**

unter dem Präsidium des Herrn Prof. Dr. Ritter **von Bauer**

verfasst und einer

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

**Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

**Julius Leuchs,**
appr. Arzt aus Nürnberg.

**München 1904.**
G. Schuh & Cie., G. m. b. H., München.

# Ueber die Zellen des menschlichen Eiters und einiger seröser Exsudate.

Studien über Färbungen mit dem **May-Grünwald**'schen Farbstoff.

# Inaugural-Dissertation

zur

## Erlangung der Doktorwürde

in der

**Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe**

unter dem Präsidium des Herrn Prof. Dr. Ritter **von Bauer**

verfasst und einer

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

**Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

AGAD. LUDW.BAY. BIBL.

vorgelegt von

**Julius Leuchs,**
appr. Arzt aus Nürnberg.

**München 1904.**
G. Schuh & Cie., G. m. b. H., München.

„Blut ist ein ganz besondrer Saft."

Schon den alten Aerzten war das Blut Gegenstand mannigfacher Spekulation und Theorie. In noch grösserem Masse aber hat es das Interesse der neueren und neuesten Forscher erregt und wurde für sie ein Objekt zahlreicher Untersuchungen und Experimente.

Nur ein Feld dieses mit Hilfe der Physik, Chemie, Anatomie, Physiologie und Pathologie viel durchforschten und doch, man darf wohl sagen, fast immer noch am Anfang seiner Erschliessung stehenden Gebietes soll hier herausgegriffen werden, nämlich die zur Erforschung der Morphologie und des Chemismus seiner zelligen Bestandteile dienende mikroskopische Beobachtung des gefärbten Bluttrockenpräparates. Wie allgemein bekannt, verdanken wir die grundlegenden Untersuchungen auf diesem Gebiet Ehrlich und sollen hier zunächst seine und die wichtigeren der bisher zur Blut-, Eiter-, Exsudat- und Sputumfärbung gebräuchlichen Methoden anderer Autoren in Kürze angeführt werden.

Man kann die dabei in Betracht kommenden Farbstoffe einteilen in:

1. Die von der Natur gelieferten = (Hämatoxylin, Carmin), welche gewöhnlich in Verbindung mit einem zweiten Anilin-Farbstoff gebraucht werden.
2. Die Anilin-Farbstoffe.
   a) Färbung mit einem Farbstoff, der durch besondere chemische Affinität zu einem bestimmten Bestandteil des Substrates, womöglich nur diesen ganz allein zur Anschauung bringt.
   b) Getrennte Färbung mit zwei verschiedenen Farbstoffen.

c) Die Färbung mit Gemischen von Farbstoffen homogener Natur d. h. alle in dem Gemisch enthaltenen Farbstoffe sind basisch oder alle sauer.

d) Die Färbung mit neutralen Gemischen aus basischen und saueren Farbstoffen. Eine solche Mischung wird um so brauchbarer sein, je mehr der in Substrat enthaltenen verschiedenen Bestandteile, die sonst nur durch Vergleich der Färbungsresultate verschiedener Methoden erkannt werden könnten, sie in einem Präparat different gefärbt zur Anschauung bringt (panoptische Färbung).

Bei all den im Folgenden verzeichneten Methoden ist Fixierung des Bluttrockenpräparates in Hitze oder auch eine der sonst in der Histologie gebräuchlichen Fixierungsmethoden notwendig.

Eine Methode, die gute Übersichts- und Orientierungsbilder liefert, hauptsächlich aber die Kernfärbung in den Vordergrund stellt, und gleichzeitig zu der ersten Kategorie obigen Schemas gehört, ist die Färbung mit

1. Ehrlich's sauerem Hämatoxylin-Eosin, wobei zu der gut ausgereiften Ehrlich'schen Hämatoxylinlösung 1% Eosin zugefügt wird.

An weiteren Methoden für Übersichtsbilder mit scharfer Kernfärbung kämen in Betracht:

2. Die Methode Eosin-Methylenblau nach Ehrlich. Hier ist der bei Mischung wässriger Eosin- mit Methylenblau-Lösung entstehende Neutralkörper in Wasser durch ein Lösungsmittel (Methylal) gelöst.
3. Die Färbung nach L. Michaelis. Auch hier gelangt eine Eosin-Methylenblaumischung zur Anwendung, wobei der Neutralkörper in Wasser gelöst ist durch Aceton.
4. Nach Angabe von Pincus die aufeinanderfolgende Färbung mit wässriger oder Glycerin-Eosinlösung ca. 5 Minuten oder länger, danach wässrige Methylenblaulösung.
5. Bodon verwendet die aufeinanderfolgende Färbung mit 0,1% iger wässriger Eosinlösung und Löffler's Methylenblau.
6. Die Chenzinsky'sche Lösung stellt ein neutrales Farbengemisch aus Eosin und Methylenblau dar, wobei der neutrale Farbstoff in einem Überschuss der Base (Methylenblau) gelöst ist.
7. von Willebrand mischt gleiche Teile konzentrierter wässriger Methylenblaulösung und 0,5% ige Lösung von Eosin in 70% igem Alkohol, fügt dann tropfenweise solange 1% ige Essigsäure hinzu, bis sich bei Färbung eines Kontrollpräparates zeigt, dass das Eosin sich geltend macht.

8. Käme für die Kernfärbung auch noch die Romanowsky'sche Methode in Betracht.

An Methoden zur Darstellung der eosinophilen Granula sind folgende zu nennen:

1. Die Färbung mit 0,5% iger alkoholischer oder wässriger Eosinlösung;
2. Um auch die Kerne zu färben, Vorfärbung in Hämatoxylin. Darauf kommt das Präparat in eine Lösung von 0,5% igem Eosin in 70% igen Alkohol.
3. Die oben beschriebene Methode Ehrlich's mit sauerem Hämatoxylin-Eosin.
4. Die Färbung mit Ehrlich's acidophilem Triglyceringemisch. Dasselbe stellt ein Gemisch homogener Natur aus 3 saueren (Aurantia-Eosin-Nigrosin) in Glycerin gelösten Farbstoffen dar.
5. Ferner empfiehlt Ehrlich zur isolierten Färbung der eosinophilen Granula stark rotes Eosin-Glycerin, mit Indolin gesättigt; gesättigte wässrige Orangelösung.
6. Noesske verwendet eine Mischung von Bismarckbraun und Bleu de Lyon.
7. Bei Laurents Eosinmethylenblaugemisch gelangt der entstehende Neutralfarbstoff in statu nascendi zur Verwendung.

   Hier sei gleich noch einiger zur Darstellung der eosinophilen Granula im Sputum angegebener Methoden Erwähnung gethan.
8. Fuchs färbt mit einer 0,5% igen alkoholisch-wässrigen Eosinlösung.
9. Teichmüller bringt die über der Flamme stark erhitzten Präparate noch warm auf 5 Minuten in eine 0,5% ige Eosinlösung in 70% igem Alkohol.

Zur Darstellung der basophilen Granula (γ oder Mastzellen-Granulation) eignen sich alle metachromatisch wirkenden d. h. bestimmte Elemente in einer von der Grundfarbe abweichenden Farbennuance tingirenden basischen Farbstoffe, namentlich blaue (Methylenblau, älteres Löffler'sches Methylenblau) und nach Westphal violette (Methylviolett, Jodviolett, Gentianaviolett, Dahlia) in verdünnter alkoholischer, glyceriniger oder essigsauerer Lösung.

1. Ehrlich verwandte eine Mischung von Alkohol 50,0 Aq. dest. 100,0, Eisessig 12,5, die mit Dahlia gesättigt wurde.

   Auch Primula, Jodviolett, Methylviolett, Purpurin, Safranin und Fuchsin benützte Ehrlich.
2. Westphal schlägt, um auch alle Kerne zu färben, eine Mischung von Carmin nach Partsch-Grenacher, Glycerin, stark dahliahaltigem, absolutem Alkohol und Eisessig vor.
3. Nordmann verwendet das Phenylbraun.

4. Hoyer Thionin, Jodgrün, Methylgrün, Methylenblau.
5. van der Speck und Unna haben die physikalisch und chemisch wirkenden Agentien zusammengestellt, welche zur Entfärbung der mit stark alkalischer Methylenblaulösnug behandelten Mastzellen geeignet sind.
6. Unna empfahl sein polychromes Methylenblau.
7. L. Michaelis empfiehlt als Universalmethode, sowohl für wasserlösliche, wie wasserunlösliche Mastzellen geeignet, bei Trockenpräparaten gesättigte Lösung, von Thionin in 50% igem Alkohol, Abspülen in 50% igem Alkohol.

Zur Darstellung der neutrophilen (ε) Granulationen dienen die sogenannten neutralen Farbstoffe, namentlich Mischungen von solchen.

1. Ehrlich's neutrales Farbengemisch. Gemisch wässriger Lösungen von Säurefuchsin und Methylenblau; der entstehende neutrale Farbstoff ist im Überschuss der Farbsäure gelöst.
2. Ehrlich's Triacid. Dasselbe stellt eine neutrale Mischung dar, welche zwei sauere Farbstoffe (Orange G. und Säurefuchsin) neben einem basischen (Methylengrün) enthält. Die Lösung des neutralen Farbstoffes findet in einem Überschuss der Farbsäure statt.
3. Ein Triacidgemisch (2 saure Farbstoffe Orange G. und Säurefuchsin neben einem basischen Methylgrün), wobei die Lösung des neutralen Farbstoffes im Überschuss der Säure erfolgt, stellt auch die Farblösung nach Biondi-Heidenhain dar.

   Eine derartige Mischung wurde zuerst von Ehrlich zur Färbung von Bluttrockenpräparaten empfohlen.
4. Reinbach benützte ein nach Ehrlich's Angaben modifiziertes Triacidgemisch aus den gleichen Farbstoffen.
5. An Stelle des Methylgrün oder Methylenblau haben Ehrlich und Lazarus, das Amethystviolett als guten basischen Farbstoff zur Herstellung neutraler Farbstoffe empfohlen und zwar in folgenden Kombinationen: Orange G. Säurefuchsin - Amethystviolett; Narcein - Säurefuchsin-Amethystviolett; Orange-Amethystviolett-Methylgrün.

Modifikationen der Triacidlösung haben angegeben:

6. Aronson und Philipp, ferner,
7. Pappenheim (panoptisches Triacid). Papp. empfiehlt 2 Modifikationen
   a) „Panoptischer Triacidtrockenrückstand" enthält statt Methylengrün Methylenblau.
   b) „Panoptische Triacidlösung" enthält statt Methylengrün, Methylenazur.

Eine panoptische Färbung stellt auch die ursprünglich zur Malariafärbung angegebene Romanowsky'sche Methode besonders in ihrer jüngsten Modifikation nach

8. Giemsa dar. Es handelt sich dabei um eine Verwertung des bei Vermischen einer Azur II und Eosinlösung entstehenden neutralen Farbstoffes in statu nascendi.

Früher angegebene Modifikationen stellen folgende Methoden dar, wobei eosinsaueres Methylenblau bezw. Azurblau in statu nascendi zur Verwendung gelangt.

9. Romanowsky-Ziemann,
10. Romanowsky-Nocht,
11. Romanowsky-Michaelis.
12. Reuter verwendet Rosins Eosin-Methylenblau (die alkoholische Lösung des Sediments, welches bei der Mischung wässriger Eosin- und Methylenblaulösung zu stande kommt).
13. Prince benützt zur Blutfärbung eine Mischung wässriger Toluidinblau-Säurefuchsin- und Eosinlösung.

Zur Darstellung des Protoplasmas der Lymphocyten können dienen:

1. Reinbasische Anilinfarben (Methlyenblau) oder Mischungen solcher, wie sie darstellen die Methode nach
2. Ehrlich. Gesättigte wässrige Methylgrünlösung mit etwas alkoholischer Fuchsinlösung versetzt.
3. Pappenheim. Methylgrün-Pyronin oder entsprechend Jodgrün-Acridinrot.
4. Durch eine modifizierte Romanowsky'sche Methode haben L. Michelis und A. Wolff Granula in Lymphocyten dargestellt.

Zur Darstellung der Parasiten im Blut wurden angegeben:

1. Die Romanowsky'sche Methode.
2. Plehns Lösung für Malariafärbung. Sie stellt ein neutrales Farbgemisch aus Eosin und Methylenblau dar, wobei der neutrale Farbstoff im Überschuss der Base gelöst ist.
3. Nicolle's Carbolthionin, eine Mischung einer gesättigten Lösung von Thionin in 50% igem Alkohol mit 1% igem Carbolwasser.

Zum Schlusse sei hier noch kurz der vitalen Färbung des Blutes Erwähnung getan:

1. Arnold, Pappenheim, Bettmann, Rosin verwenden Neutralrot zur Färbung des überlebenden bezw. absterbenden Blutes.
2. Pappenheim empfiehlt eine Kombination von Neutralrot mit Methylgrün.

Im April 1902 haben nun R. May und L. Grünwald in einer „vorläufigen Mitteilung“ [1]) über eine neue Methode zur Blutfärbung berichtet. Es handelte sich dabei um den als solchen inzwischen wohl allgemein bekannt gewordenen May-Grünwald'schen Farbstoff, der eine gesättigte Lösung des bei Mischung eines Liters 1 pro-m. Eosin w. g. mit einem Liter 1 pro-m. Methylenblau medizin. entstehenden, abfiltrierten und mit destilliertem Wasser fast bis zur Farblosigkeit ausgewaschenen Niederschlags in Methylalkohol darstellt. Das in gewöhnlicher Weise hergestellte Bluttrockenpräparat braucht nicht fixiert zu werden, sondern kommt sofort nach dem festen Antrocknen auf 2 Minuten in die Farblösung. Sodann auf 1 Minute in destilliertes Wasser, abtrocknen mit Fliespapier.

Färberesultat: Die Erythrocyten sind hellrot, die Kerne der Leukocyten mässig tiefblau, Kernkörperchen differenziert, die eosinophilen Granula tiefrot, $\gamma$-Granula tiefblau, Kerne der Mastzellen blassblau, $\varepsilon$-Granula sind als sehr feine, hellrote Körnchen auf ungefärbtem Grunde schön dargestellt, ebenso die blaue feine Granulierung der Übergangszellen. Kerne der Erythroblasten sind tiefblau, die „anämisch degenerierten“ Erythrocyten zeigen leicht bläuliche Verfärbung. Blutplättchen blassblau.

Auch Sputum, Eiter Exsudate sollen sich mit dem Farbstoff mit gleich gutem Erfolge behandeln lassen.

Herr Prof. May hatte nun die Liebenswürdigkeit, mir die Aufagbe zu übertragen, die Verwendbarkeit des Farbstoffes für die eben genannten Objekte an einer grösseren Zahl von Fällen zu prüfen, eine Aufgabe, der ich mich mit Freuden unterzogen habe. Natürlich beschränkte sich meine Arbeit nicht nur darauf, sondern es wurden auch die an den fast durchweg gelungenen Präparaten gemachten Beobachtungen über Struktur, Granulierung und Zerfallserscheinungen der Zellelemente, sowie die Frage über das quantitative Verhältnis der verschiedenen Zellelemente in den Eiterarten verschiedener Herkunft berücksichtigt und die Befunde in den zu diesem Zwecke angelegten Tabellen verzeichnet.

---

[1]) Zentralblatt für innere Medizin 1902, No. 11.

Ich habe 79 verschiedene Fälle an ca. 490 gefärbten Präparaten untersucht. Dabei wurden von einigen Fällen mehrmals zu verschiedenen Zeiten Präparate hergestellt. Das Material stammte aus der Klinik des Herrn Prof. J. v. Bauer.

Die Objekte wurden womöglich sofort nach der Gewinnung verarbeitet. In den wenigen Fällen, wo eine sofortige Verarbeitung nicht möglich war, ist das besonders angegeben. Desgleichen wurde immer verzeichnet, wenn das zu untersuchende Objekt mit irgendwelchen antiseptischen oder sonstigen medicamentösen Substanzen in Berührung gekommen war.

Bezüglich der Herstellungstechnik ist Folgendes zu bemerken:

Um eine Beschädigung der zarten Objekte möglichst hintanzuhalten, wurde wo immer es möglich war, von dem Jancso-Rosenberger'schen Verfahren, wobei jeder Druck auf das zu untersuchende Objekt ausgeschlossen ist, Gebrauch gemacht. Ein Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit (dünnflüssiger Eiter, seröses Exudat) wurde auf einen gewöhnlichen, sorgfältigst gereinigten Objektträger a gebracht. Darauf wurde ein geschliffener Objektträger b mit seiner einen Schmalkante so auf den Objektträger a aufgesetzt, dass er mit ihm einen gegen den Tropfen offenen spitzen Winkel bildete, in dieser Haltung dem Tropfen genähert und schliesslich mit ihm in Berührung gebracht; dabei fliesst der Tropfen von selbst längs der Kante aus. Durch entgegengesetzte Verschiebung des geschliffenen Objektträgers auf Objektträger a wird die Flüssigkeit nachgezogen und breitet sich in möglichst dünner Schichte auf dem Objektträger a aus. Wie nötig ein solches schonende Verfahren ist, um tadellose Bilder zu erhalten, zeigte sich mir öfter in Fällen, wo der Eiter, sei es wegen zu geringer Menge, oder aus einem anderweitigen Grunde, sofort mit dem zur Entnahme des Eiters benützten Instrumente auf dem Objektträger verstrichen wurde (besonders kommt hier Messer und Sonde in Betracht, weniger gefährlich ist die Platinnadel). Sehr oft waren in derartig hergestellten Präparaten fast alle Zellen zersprengt, so dass nur ein Meer von rotgefärbten Granulis restierte, in welchem die Kerne als fetzige, zerquetschte Massen oder auch zu Fäden ausgezogen lagen. Eben aber die gute Erhaltung der Granula zeigte mir, dass es sich nicht um Zerfall der zelligen Elemente, sondern um eine mechanische Schädigung derselben handeln musste. Viele dieser Präparate waren so trotz gelungener Färbung zur Untersuchung schlechthin unbrauchbar geworden, weil die einzelnen Zellen nicht mehr von einander abzugrenzen waren.

Leider ist das oben beschriebene Verfahren nicht auf alle Objekte anwendbar. Schleimiger dicker Eiter und Sputum, lassen sich

nicht nachziehen. Diese wurden zwischen zwei Objektträger gebracht, welche unter Anwendung sehr leichten Druckes in der bekannten Weise von einander abgezogen wurden. Vermeidung zu starken Druckes ist auch hier Vorbedingung zur Erzielung eines guten Präparates. Etwas unsanfter darf man schon mit dem zähschleimigen Sputum verfahren, um es in möglichst dünner Schicht auf dem Objektträger auszubreiten. Die die Zellen umgebende Schleimschicht scheint, so unangenehm sie sich auch sonst bei der Untersuchung geltend macht, doch den einen Vorteil zu haben, die Zellen vor mechanischen Insulten etwas zu schützen.

Nachdem die so in möglichst dünner Schicht ausgestrichenen Objekte, lufttrocken geworden, können sie sofort in die Farblösung gebracht werden. Dieselbe verwahrt man am besten in einem verschliessbaren Färbezylinder. Hier ist sie anscheinend unbegrenzt haltbar, denn ich habe während der ganzen Dauer meiner Untersuchungen (vom 14. Mai bis 9. August) dieselbe Farblösung benutzt, wobei nach einigen Wochen, immer nur soviel als durch den Gebrauch verloren gegangen war, durch Auffüllen neu ersetzt wurde. Für die Färbung der Eiter- und Sputumpräparate hat sich mir am vorteilhaftesten eine Zeitdauer von 5 Minuten erwiesen. Für seröse Flüssigkeiten und in sehr dünner Schicht aufgestrichene Objekte, genügen wohl auch schon drei Minuten. Aus der Farblösung werden die Präparate möglichst rasch (weil sich sonst Niederschläge bilden) in ein Standglas mit destilliertem Wasser gestellt. Hier bleiben sie ruhig zwei Minuten (bezw. 1 Minute) stehen (nicht ausschwenken!). Erst vor der Herausnahme schwenkt man den Objektträger einige male hin und her. Dann folgt Trocknen bei dünnflüssigen Elementen durch Abtrockung mit Fliesspapier oder auch, was bei Sputum und schleimigen Objekten als Vorschrift zu gelten hat, durch Abschleudern des überschüssigen Wassers und Beschleunigung der Verdunstung desselben am besten in der Centrifuge. Das Präparat ist hiemit zur Untersuchung fertig und kann nach Aufbringung eines Tropfen Cedernöls direkt auf die bestrichene Seite des Objektträgers zur Untersuchung mit Immersion unter das Mikroskop gebracht werden. Das Cedernöl wird nach beendeter Untersuchung ohne Schädigung des Präparates durch Xylol entfernt. Lässt man dasselbe längere Zeit (einige Tage oder Wochen) auf den Präparaten, so kann offenbar durch Zersetzung des Öles eine Schädigung der darunter befindlichen Zellen eintreten (Entfärbung eventuell Zersprengung). Die von Xylol befreiten Objekte können unter Lichtabschluss als Dauerpräparate aufbewahrt werden.

Wäscht man zu kurz in destilliertem Wasser aus, so erscheinen die Kerne hell, noch ohne Zeichnung, die Granula und auch das Protoplasma zeigen einen blauen Farbenton. Das gleiche (Blaufärbung) tritt auch ein, wenn das destillierte Wasser von Anfang an nicht einwandfrei ist oder wenn es durch längeres Stehen an der Luft alkalisch

geworden ist. Es dürfte sich bei länger dauernden Untersuchungen empfehlen, täglich das destillierte Wasser im Standglase zu erneuern.

Als Kontrollfärbung wurden, wenn auch nicht bei allen, so doch in vielen Fällen folgende Methoden angewandt:

1. Wässriges Eosin 1% ig und Nachfärbung mit Ehrlich's Hämatoxylin.
2. Ehrlich's Triacid.
3. Methode Romanowsky-Ziemann.
4. Methylenblau nach Löffler.
5. Tuberkelbazillenfärbung nach Ziehl-Neelsen.

Bei diesen Kontrollfärbungen kam zur Fixierung, Formal oder Aetheralkohol in Anwendung. Ferner wurden in einigen Fällen zum Nachweis etwa vorhandenen Fettes oder Fettreaktion gebender Stoffe, die Präparate

1. Osmiumsäuredämpfen ausgesetzt, oder
2. Mit Sudan III gefärbt.

Es sei gleich hier bemerkt, dass in allen daraufhin untersuchten Fällen das Resultat ein negatives war.

Die von mir untersuchten Fälle, erstrecken sich auf folgende Krankheitsprozesse:

Eiter: Acne Pustel 6, Furunkel 1, Abscesse 2, Panaritien 6, Phlegmone 1, Bursitis acut. pur. 1, Urethritis purul. 1, Urethritis gonorrhoica 4, Kolpitis gonorrhoica 1, Angina 2, Empyem der Kieferhöhle 1, Otitis media 1, Periproctitis 1, Metapneumonisches Empyem 2, septisches Empyem 1, tuberkulöses Empyem 1, Pneumothorax 5, Schweißfriesel 1, Dermatitis mercurialis 1, Herpes 5.

Sputum: Bronchitis 3, Asthma bronchiale 2, Pneumonia catarrhalis 1, Pneumonia crouposa 3, Pneumonia embolica 1, Aspirationspneumonie 1, Phtisis pulmonum 4, Gangraena pulmonum 1, Vitium cordis 4.

Seröse Flüssigkeiten: Pleuritis 11, Ascites bei tuberkulöser Peritonitis 1, Ascites bei Cirrhosis hepatis 2, Meningitis 1.

Es sollen nun hier zunächst die Aufzeichnungen über die Befunde bei den verschiedenen Eiter- und Sputumfällen folgen. Die serösen Exudate möchte ich zum Schluss gesondert besprechen.

Die quantitativen Verhältnisse der verschiedenen Zellarten habe ich in folgenden Kategorien zum Ausdruck gebracht:

1. Keine, 2. Sehr selten. 3. Spärlich. 4. Häufig, 5. Sehr häufig. Wurden in einem Präparat überhaupt nur zählbar wenig Zellen einer Art aufgefunden, so wurde ihre Zahl verzeichnet.

Um die Tabellen möglichst kurz und übersichtlich zu gestalten, habe ich von Abkürzungen Gebrauch gemacht, deren Bedeutung sich leicht verstehen lässt.

Fall 1. **Acne** an der Stirn.

Polymorphkernige und multinucleäre Leukocyten: Vorherrschend.

Kerne blassblau, fast homogen, vergrössert. Kernzeichnung fehlt. Granulation im Ganzen gut erhalten, jedoch öfters auf gefärbtem Grund. Contur oft gut erhalten, selten zersprengte Zellen. Vacuolenbildung an einzelnen Stellen sehr stark ausgesprochen, sowohl die grosse wie die kleine Form kommt vor.

Leukocyten mit Kugelkernen: Sehr selten, mehrkernige.
Eosinophil-Zellen: nicht mit Sicherheit nachzuweisen.
Mastzellen: Keine.
Lymphocyten: Nur vereinzelt.
Beigemengte Zellen: Viele rote Blutkörperchen.
Mikroorganismen: Coccen.

Fall 2. **Acne** an der Oberlippe.

Leukocyten: Vorherrschend.

Granula gut erhalten. Zellen vacuolär degeneriert, zersprengt, Granula frei und damit auch die Kerne, die dann zerfetzte, wolkig gezeichnete Massen bilden. Auch in den gut erhaltenen Zellen zeigen die Kerne nur selten noch Strukturzeichnung.

Leukocyten mit Kglk.: 4 mit einem kleinen oder 2—6 Kernen.
Eosinophile Zellen: eine gut erhaltene zweikernige.
Mastzellen, Lymphocyten, Beigem. Zellen: Keine.
Mikroorganismen: Kleine Coccen, meist frei, seltener in Zellen enthalten.

Fall 3. **Acne** am Hals.

Leukocyten: Vorherrschend.

Ziemlich gut erhalten, oft auch freie Kerne, denen nur noch geringe Fetzen eines allerdings meist noch granulierten Protoplasmas anhängen. Die Kerne haben dann meist die Zeichnung verloren, erscheinen blass mit

unregelmäßigen, dunkleren Chromatinklumpen. Granulation gut erhalten, zeigt sich öfters hypochromatisch. Vacuolen selten.

Leukocyten mit Kglk.: Einzelne ein- bis mehrkernige. Freie Kugelkerne.

Eosinophile Zellen: Häufig. Schön erhalten, 1—2 kernig.
Mastzellen: Ab und zu ein mastzellenähnliches Gebilde.
Lymphocyten: Spärlich die grosse Form.
Beigem. Zellen: An einzelnen Stellen viel rote Blutkörperchen.
Mikroorganismen: Selten plumpe Diplococcen, meist in Zellen.

Fall 4. **Acne** am Rücken.

Leukocyten: Vorherrschend.

Schlecht erhalten. Kernzeichnung fehlt. Granulation leidlich. Zellen meist vacuolär degeneriert, zersprengt. Viele freie Granula und freiliegende, aufgetriebene Kernmassen.

Leukocyten mit Kglk.: Keine.
Eosinophile Zellen.: Eine gesprengte zweikernige
Mastzellen, Leukocyten: Keine.
Beigem. Zellen: Rote Blutkörperchen.
Mikroorganismen: Freie, an einem Ende aufgetriebene (birnförmige) Bazillen an einer Stelle.

Fall 5. **Acne** am Rücken.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung, Granulation, Contur im allgemeinen gut erhalten. Oefters sind die Zellen zersprengt, so dass die Granula freiliegend weite Stecken bedecken. In einzelnen Zellen ab und zu kleinvacuoläre Degeneration. Einzelne Zellen enthalten auch eine oder mehrere grössere Vacuolen.

Leukocyten mit Kglk.: Ein- und mehrkernige, gut erhalten.
Eosinophile Zellen: Spärlich, vielleicht etwas öfter oder ebenso oft wie die Mastzellen, gut erhalten, zweikernig.
Mastzellen: Spärlich. Ein- bis zweikernig. Häufiger die grosse, seltener die kleine Form.
Lymphocyten: Selten die grosse Form.
Beigem. Zellen: Zahlreiche rote Blutkörperchen.
Mikroorganismen: Selten kleine, schlecht sich färbende Coccen, meist frei in Haufen liegend. An einer Stelle ein Stäbchenhaufen aus wenigen Exemplaren bestehend, die am Ende aufgetrieben sind.

Fall 6. **Acne** am Oberschenkel.

Leukocyten: Vorherrschend.

Oft leidlich gut erhalten. Dazwischen auch zahlreich vacuolär degenerierte, zersprengte Zellen, mit schlechter oder fehlender Kernzeichnung, jedoch noch erhaltener Granulation.

Leukocyten mit Kglk.: Zahlreich. Ein- oder mehrkernig. Viele gut erhalten, besonders in Bezug auf die Granulation. Freie Kugelkerne.

Eosinophile Zellen, Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Beigem. Zellen: Wenig rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Selten kleine Coccen.

Fall 7. **Furunkel.**

Leukocyten: Vorherrschend.

Starke Zerfallerscheinungen. Vacuolenbildung nicht sehr stark ausgesprochen. Öfters scheinbar einkernige Formen. Zahlreich kommen grosse blaugefärbte, offenbar in Zerfall begriffene rundliche Gebilde vor, von denen nicht sicher ist, ob es sich um Kernmassen oder degenerierte Lymphocyten handelt.

Leukocyten mit Kglk.: Ab und zu einkernige.

Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: ? ?

Beigem. Zellen: Keine.

Mikroorganismen: Spärlich Coccen.

Fall 8. **Abscess** an der Wange.

22jähriges Mädchen lässt sich einen Zahn ziehen; nach acht Tagen bildet sich ein Abscess an der Wange. Bei Eintritt von Fluctuation wird derselbe geöffnet und der dicke mit Blut vermischte Eiter sofort untersucht. Die zelligen Bestandteile des Eiters sind an vielen Stellen der Präparate stark alteriert, an anderen Stellen finden sich auch wieder gut erhaltene Zellen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung nur gut erhalten, wenn sich auch Granulation und Contur der Zellen gut erhalten zeigt. Ausserdem sind die Kerne entweder vergrössert, blass gefärbt, mit wolkiger Zeichnung durch das dunklere, zerflossene Chromatin, oder der polymorphe Kern ist zusammengeflossen zu einem mehr oder weniger runden Gebilde, das dann dunklere, blaue Färbung mit einem Stich ins Violette zeigt. Solche scheinbar einkernige Formen kommen ziemlich häufig vor. Vacuolenbildung fehlt. Dagegen finden

sich die Granula öfters zu intensiv gefärbten Schollen zusammengeballt, die durch ihre Grösse und Färbung eosinophile Granula vortäuschen könnten. Ungleichheit der Größe und Unregelmäßigkeiten der Kontur dieser Gebilde, sowie die trotz der Intensität doch immer noch den neutrophilen Farbenton zeigende Färbung, lassen erkennen, dass es sich um Degenerationsformen der neutrophilen Leukocyten handelt.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich. Auch freie Kugelkerne.

Eosinophile Zellen: An einer Stelle freie Eosinophile Granula, der dazu gehörige Kern fehlt.

Mastzellen, Lymphocyten, Beigem. Zellen: Keine.

Mikroorganismen: Strepto- und Staphylococcen meist frei, aber auch in neutrophilen Leukocyten eingeschlossen.

Fall 9. **Abscess** in der Achselhöhle.

Besteht seit 10 Tagen, bei einem 25 jährigen Mädchen, von dem auch der unter Fall 31 beschriebene Empyem-Eiter stammt.

Eiter dickflüssig, stark mit Blut vermengt.

Leukocyten: Vorherrschend.

An einzelnen Stellen gut erhalten, an anderen stark in Zerfall begriffen. 1—6 kernige Formen. Die Kerne bei den einkernigen liegen meist exzentrisch. Kerne oft vergrössert, wolkig gezeichnet, von mehr oder weniger Granula umgeben oder letztere fehlen, so dass die Kerne freiliegen. Granulation gut erhalten. Untergrund nicht gefärbt. Doch sind die Zellen oft gesprengt, so dass die Granula freiliegend grosse Strecken bedecken. Bei besser erhaltenen Zellen mit scharfem Contur ist auch Kernzeichnung und Granulation gut erhalten, nur liegen öfters die Granula an der Peripherie der Zellen dichter wie zunächst dem Kern. Vacuolenbildung fehlt.

Leukocyten mit Kglk.: Sehr häufig, ein- bis vielkernig.

Eosinophile Zellen: Zahlreich, meist zweikernig.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Kleine und grosse Form. Letztere sehr selten und ziemlich stark in Zerfall begriffen mit aufgetriebenem Protoplasma.

Beigem. Zellen: Viel rote Blutkörperchen.

Mikroorg.: Coccen und Diplococcen, meist in den neutrophilen Leukocyten einschlossen.

Fall 10. **Panaritium** am Mittelfinger der rechten Hand bei einer Krankenwärterin.

Das bei der Operation hergestellte Präparat enthält hauptsächlich rote Blutkörperchen, die stark degeneriert

sind. Ausserdem viele platte Epithelien. An einzelnen Stellen viel blaue, annähernd homogen gefärbte, runde Form zeigende Massen, vielleicht Kerne von neutrophilen Leukocyten. Nur einzelne Leukocyten als solche noch erhalten. Freie eosinophile Granula werden einmal beobachtet. An Mikroorganismen viel freiliegende Coccen.

Am folgenden Tag wird beim Verbandwechsel etwas Eiter entleert. Der Untersuchungsbefund soll in folgender Tabelle mitgeteilt werden.

a) Leukocyten: Vorherrschend.
Starker Zerfall. Vacuoläre Degeneration. Auch grosse, scharf conturierte Vacuolen. Auch die der Form nach erhaltenen Zellen zeigen blasse Kerne ohne Zeichnung.

Leukocyten mit Kglk.: Häufig. Einkernige kleine und mehrkernige. Sie stellen die besterhaltenen Zellen, sowohl in Bezug auf Form, wie Granulierung dar.

Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Die grosse Form selten.

Beigem. Zellen: Keine.

Mikroorganismen: Selten Coccen, freiliegend.

Ebenso werden beim Verbandwechsel, 2 Tage nach der Operation, Präparate hergestellt.

b) Leukocyten: Vorherrschend.
Zum Teil gut erhalten, zum Teil vacuolär degeneriert. Granula scharf. Die Kerne zeigen schon Zeichnung, doch sind die Zellen im allgemeinen noch ziemlich stark alteriert.

Leukocyten mit Kglk.: Häufig. Einkernige kleine und einkernige mit kleinem Kern und breiterem Protoplasmaleib, sowie mehrkernige, meist gut erhalten.

Eosinophile Zellen: An einer stark mit roten Blutkörperchen besetzten Stelle findet sich eine bezüglich des Conturs schlecht erhaltene, zweikernige.

Mastzellen: Die kleine Form in einem Exemplar.

Lymphocyten: Die grosse Form wird an den stark bluthaltigen Stellen in vereinzelten Exemplaren beobachtet. In den rein eitrigen Partien sind die häufig vorkommenden blauen Massen in der Mehrzahl als freie Leukocytenkerne anzusprechen. Sichere Lymphocyten werden nur wenige beobachtet.

Beigem. Zellen: An einzelnen Stellen zahlreiche rote Blutkörperchen. Viel blaugefärbte Fäden.

Mikroorg.: Zahlreiche Diplococcen, freiliegend, ab und zu auch in neutrophilen Leukocyten.

Fall 11. Bei demselben Mädchen bildet sich auch am Daumen der linken Hand ein **Panaritium.** Es wird eingeschnitten, doch kommt nur Blut; die davon hergestellten Präparate zeigen neben roten Blutkörperchen die weissen stark vermehrt. Am folgenden Tag wird beim Verbandwechsel Eiter entleert, doch ist derselbe so schleimig, dass er sich bei Herstellung des Präparates nicht nachziehen lässt. Das mikroskopische Bild zeigt im wesentlichen dieselben Eigenschaften wie das von Fall 10 b.

Leukocyten: Vorherrschend.

Bei einzelnen Zellen sind die Granula zusammengesintert zu kleineren und grösseren Schollen, die intensivere Färbung zeigen.

Leukocyten mit Kglk.: Freie Kugelkerne kommen vor.

Eosinophile Zellen, Mastzellen, Lymphocyten, Beigem. Zellen: Keine.

Mikroorg.: Auch hier Diplococcen, die an einzelnen Stellen dicht gedrängt vorkommen, ganze Rasen bilden, unter welchen die Zellen zu einem rot und blaugefärbten Brei zusammengeflossen sind.

Bei den nun folgenden sechs Fällen (12—17) wurde der Eiter zur Untersuchung erst längere Zeit (Tage bis Wochen) nach der Operation entnommen. Es wäre daher vielleicht zutreffender, hier von Wundeiterungen zu sprechen. Alle Fälle waren schon längere Zeit mit antiseptischen Mitteln in Berührung. Bei allen ist der Eiter mehr oder weniger dick.

Fall 12. **Panaritium.**

Leukocyten: Vorherrschend.

Gut erhaltene Kernzeichnung, Granulation scharf, nichtsdestoweniger kommt blauer, auch manchmal roter (freie neutrophile Granula) Detritus und in Auflösung begriffene Zellen zwischen den guterhaltenen in ziemlicher Menge vor. Kerne 2—5, zuweilen auch 1-kernige Formen. Kern gross, entweder zentral oder exzentrisch. Vacuolenbildung fehlt.

Leukocyten mit Kglk.: Sehr häufig. Ein- bis achtkernig, sehr gut erhalten, bei einkernigen liegt der Kern entweder zentral oder exzentrisch. Sie zeigen in diesem Präparat immer ziemlich viel Protoplasma um den Kern. Das Phänomen des Austritts der Kugelkerne aus der Zelle fehlt und entsprechend auch freie Kugelkerne.

Eosinophile Zellen: Nicht selten, ein- bis dreikernig, gut erhalten.

Mastzellen: Zwei sehr gut erhaltene.

Lymphocyten: Grosse Form (mit dunklerem Kern, hellerem Protoplasma), nicht sehr häufig. Häufiger kommen blaue in Zerfall befindliche Massen vor, deren Herkunft zweifelhaft erscheint.

Beigem. Zellen: Vereinzelt rote Blutkörperchen. An einer Stelle des Präparates, an der rote Blutkörperchen etwas häufiger vorkommen, werden auch einkernige Zellen beobachtet, deren Protoplasma nicht granuliert, die Färbung der roten Blutkörprechen zeigt. Der Kern liegt zentral oder exzentrisch, lässt einen Stich ins Violette erkennen, ist rund und ohne Zeichnung. In der Grösse kommen diese Gebilde etwa den roten Blutkörperchen gleich. Vielleicht Normoblasten?

Mikroorganismen: Weder frei noch in Zellen.

Fall 13. **Panaritium.**

Das Präparat enthält sehr viel Blut, so dass die roten Blutkörperchen der Zahl nach vorherrschend sind, dann folgen als zweithäufigste Zellart die multinucleären und polymorphkernigen Leukocyten.

Leukocyten: Zum Teil sehr wenig gut erhalten. Die Kernzeichnung ist, soweit die Kerne nicht vergrössert und am Rande aufgefasert sind, gut erhalten. Das Protoplasma kann auch um solche guterhaltene Kerne bereits weitgehende Degeneration zeigen. Contur unregelmäßig. Granulation verwaschen oder ganz fehlend, so dass nur zart rotgefärbte, zerflossene Massen übrig bleiben. In den wenigen, scharf conturierten Zellen ist auch die Granulation gut erhalten.

Leukocyten mit Kglk.: Keine.

Eosinophile Zellen: Spärlich, meist zweikernig.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Sehr häufig. Die grosse Form häufiger, seltener die kleine. Auch voluminöse, degenerierte Formen. Die ganze Zelle ziemlich dunkel, mit schmalem, dunklen Protoplasmasaum, der ausgefranzte Contur zeigt.

Beigem. Zellen: Rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Fast ausschliesslich in Zellen, sowohl stark alterierte Stäbchen, als auch kleine Diplococcen. Die bakterienhaltigen Zellen zeigen sich gegenüber den bakterienfreien nicht stärker alteriert.

Fall 14. **Panaritium.**

Leukocyten: Vorherrschend.

Die Kerne zeigen blasse Färbung und schwache oder keine Kernzeichnung. Die Granula entweder scharf oder

zu intensiv gefärbten Schollen zusammengesintert. Kontur meist gut erhalten.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich, gut erhalten, 1—8 sogar 13 kernig. Die einkernigen zeigen entweder einen ziemlich grossen Kern mit viel Protoplasma oder kleinen Kern mit wenig Protoplasma.

Eosinophile Zellen: Sehr spärlich, gut erhalten, klein, zweikernig.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Zahlreich. Grosse und kleine Form. Gut erhalten. Auch hier in vereinzelten Exemplaren die voluminöse Form. Übergangsformen.

Beigem. Zellen: Selten rote Blutkörperchen.

Mikroorg.: Streptococcen, häufig in Zellen, selten frei. Lange schlanke Stäbchen, mit Polkörperchen. Die bakterienhaltigen Zellen zeigen sich gegenüber den bakterienfreien nicht stärker alteriert.

Fall 15. **Panaritium.**

Leukocyten: Vorherrschend.

Ein- bis vierkernig. Einkernige mit hellem, Kernzeichnung zeigendem Kern und schmalem Saum, granulierten Protoplasmas. Kernzeichnung, wenn auch in den meisten Zellen noch gut erhalten, doch auch schon in vielen nur schwach angedeutet oder fehlend bei vergrössertem Kern. Granulation und Kontur meist gut erhalten. Ab und zu grosse Vacuolen.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich. Gut erhalten.

Ein- bis neunkernig. Hohlkugelphänomen in einzelnen Zellen zu beobachten. In einem anderen Präparate werden austretende Kugelkerne beobachtet und an derselben Stelle auch freiliegende.

Eosinophile Zellen: Sehr spärlich. Es findet sich eine eosinophile Zelle mit guterhaltener Granulation, doch unregelmäßiger Kontur, mit hellem, keine Kernzeichnuig zeigenden Kern, welche 4 Coccen enthält.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Grosse und kleine Form, gut erhalten. Voluminöse Form ab und zu. Blaue Massen von unsicherer Herkunft ziemlich häufig Übergangsformen mehrmals.

Beigem. Zellen: An einzelnen Stellen viele rote Blutkörperchen.

Mikroorg.: Zahlreiche Coccen frei und in Zellen.

Fall 16. **Phlegmone** am Oberschenkel.

Leukocyten: Vorherrschend.

Selten einkernige grosse Formen mit hellem, Kernzeichnung zeigenden Kern. An einzelnen Stellen sieht man mehrere in Zerfall begriffene Zellen, wobei sich die blaugefärbte Substanz des Kernes netzartig über die rote des Protoplasmas ausbreitet, sie mehr oder weniger bezw. ganz bedeckend. An anderen Stellen findet sich zwischen gut erhaltenen Zellen nur mehr blauer Detritus. Wieder andere Stellen sind ganz frei von diesen Zerfallsformen. Ebenso wechseln mit dem Ort geschrumpfte, keine Granulation mehr erkennenlassende und gut ausgebreitete Formen ab. Keine Vacuolen.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich. Grosse und kleine einkernige. Auch mit Triacid gefärbt, sind Kugelkerne, sowie Hohlkugelformen zu erkennen.

Eosinophile Zellen: Keine.

Mastzellen: Eine Mastzelle mit hellem Kern und blassem hellblau, mit einem schwachen Stich ins Rötliche gefärbtem Protoplasma. Granula sehr verschieden in der Grösse, sowohl im Protoplasma, als auch auf dem Kern liegend. Eine kleine einkernige mit sehr wenig Granulis.

Lymphocyten: Sehr häufig. Häufiger die kleine Form mit dunklem, Chromatinkörnchen haltigem Kern und schmalem Saum eines hell-blassblaugefärbten Protoplasmas (nur an einer Seite des Kerns erkennbar), seltener die grosse Form. Höchst selten Übergangsformen. Mehrere voluminöse, viele in Zerfall begriffene Formen, Kerne und Protoplasma netzartig aufgefasert. Phagocytäre Elemente mit mehreren roten oder dunkelblau gefärbten Einschlüssen kommen öfters vor. Selten kann man in einem solchen Einschluss einen Leukocyten erkennen. Besagte Elemente zeigen ein netzförmig angeordnetes, blassblaugefärbtes Protoplasma. Ein Kern ist in ihnen meist nicht zu erkennen.

Beigem. Zellen: Spärlich rote Blutkörperchen.

Mikroorg.: Keine.

Fall 17. **Bursitis acuta praepatellaris purulenta.**

Der Eiter wird beim Verbandwechsel von der Jodoformgaze genommen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Meist gut erhalten, Granula, Kernzeichnung und Kontur scharf. Keine Vacuolen.

Leukocyten mit Kglk.: Häufig. Ein- bis achtkernig. Einkernige grosse und kleine.

Eosinophile Zellen: Zahlreich. Zwei- bis dreikernig mit dichtgedrängten, ziemlich kleinen Granulis und hellgefärbten Kernen. Doch kommen auch Zellen mit grösseren und locker liegenden Granulis vor, meist gut erhalten.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Häufig. Sowohl die grosse, kleine und auch voluminöse Form. In guterhaltenen, sowie in degenerierenden Exemplaren.

Beigem. Zellen: Einzelne rote Blutkörperchen.

Mikroorg.: Keine.

Fall 18. **Urethritis suppurativa** (gonorrhoica?).

Spärlicher eitriger Ausfluß besteht seit vier Wochen. Gonococcen können nicht nachgewiesen werden.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung, Granulation, Kontur sehr gut erhalten. Nur höchst selten geringe vacuoläre Degeneration. Auch einkernige Formen.

Leukocyten mit Kglk.: Zwei zweikernige.

Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Ab und zu die grosse Form. (Heller Kern, schmaler Saum dunkleren Protoplasmas.)

Ab und zu ist der Kern stark aufgetrieben, so dass die ganze Zelle auf das zweifache vergrössert erscheint. Auch Formen mit dunklem Kern und hellem Protoplasma kommen vor. Selten Übergangsformen.

Beigem. Zellen: Kleine polygonale Plattenepithelien.

Mikroorg.: Sehr spärlich, an einigen Stellen schlecht erhaltene, schwer als solche zu erkennende Diplococcen. Typisch in Zellen werden sie nicht gefunden.

Fall 19. **Urethritis gonorrhoica.**

Leukocyten: Vorherrschend.

Leidlich gut erhalten in Bezug auf Kontur und Kernzeichnung. Granulation öfters verwaschen. Oft gonococcenhaltig ohne stärkere Degeneration zu zeigen. Ab und zu freie blaue Kernmassen und zerfallende Zellen.

Leukocyten mit Kglk.: Keine.

Eosinophile Zellen: Häufig. Gut erhalten. Zwei- bis dreikernig.

Mastzellen: Grosse und kleine Form. Fast ebenso häufig wie die eosinophilen Zellen.

Lymphocyten: Selten die grosse Form. Ab und zu mit Gonococcen besetzt. Noch seltener kommt auch die kleine Form vor.

Beigem. Zellen: Selten mäßiggroße Plattenepithelien, Kern und Protoplasma blau. Meist schlecht erhalten. Stark mit Bakterien besetzt.

Mikroorg.: Zahlreich Gonococcen.

Fall 20. **Urethritis gonorrhoica:** Auf der Höhe der Entwicklung.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung, Granulation, Kontur gut erhalten. Keine Vacuolen.

Leukocyten mit Kglk.: Sehr selten.

Eosinophile Zellen: Sehr zahlreich. In jedem Gesichtsfeld eine bis mehrere. Meist gut erhalten. Ein- bis zweikernig. Kontur ab und zu unregelmäßig. Granula in die Umgebung versprengt. Die Grösse der Zellen ist verschieden, offenbar je nach der mehr oder weniger starken Schrumpfung, da sich in den kleinen Zellen die Granula stark zusammengedrängt zeigen. Fast in jeder Zelle überlagern die Granula den Kern.

Mastzellen: Sehr selten die kleine Form.

Lymphocyten: Fast ebenso zahlreich wie die eosinophilen Zellen. Die grosse Form mit hellem, öfter Chromatin-Gerüst und -Körnchen zeigendem Kern und schmalem Saum dunkleren, feinkörnigen Protoplasmas. Gut erhalten, nie mit Coccen besetzt. Sehr selten Übergangsformen.

Beigem. Zellen: Grosse und kleinere, platte Epithelien, öfters mit Coccen besetzt. Die Platten-Epithelien haben ab und zu zwei Kerne mit je einem Nucleolus. Die Form der Zellen ist rund oder polygonal. Auch geschwänzte Formen kommen vor.

Mikroorg.: Gonococcen zahlreich, meist in Leukocyten enthalten, seltener frei. Die coccenhaltigen Zellen zeigen keine stärkere Degeneration, dagegen sind die in den Zellen enthaltenen Coccen öfters nicht mehr als Diplococcen zu erkennen.

Fall 21. **Urethritis gonorrhoica:** im Abklingen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Meist gut erhalten. Zwei- bis fünfkernig. Kernzeichnung, Granulation, Kontur gut erhalten. Vacuolen selten.

Leukocyten mit Kglk.: Sehr selten.

Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Nicht mit Sicherheit.

Beigem. Zellen: Polygonale Plattenepithelien mit zentralem, Chromatingerüst zeigendem Kern, und homogenem oder netzförmig strukturiertem Protoplasma. Bei intensiv gefärbten Exemplaren ist letzteres feinkörnig. An einigen Stellen finden sich mehrere dieser Plattenepithelien im Zusammenhang. Viel blaugefärbte, fädige Massen.

Mikroorg.: Gonococcen zahlreich. Frei oder in Zellen. Meist auf den Epithelien. Seltener in den Leukocyten.

Acht Tage später wird der Fall nochmals untersucht, der Befund ist der gleiche.

Fall 22. **Urethritis gonorrhoica:** in Heilung.

Leukocyten: Vorherrschend.

Zwei- bis fünfkernig, meist gut erhalten. Keine Vacuolenbildung.

Leukocyten mit Kglk., Eosinophile Zellen, Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Beigem. Zellen: Viele grosse polygonale Plattenepithelien mit zentralem Kern. Auch kleinere, rundliche Formen. Viel freie, blaugefärbte Kerne von Epithelien. Blaugefärbte Schleimfäden massenhaft.

Mikroorg.: Kleine Coccen, meist auf den Epithelien, keine Gonococcen.

Fall 23. **Kolpitis gonorrhoica.**

Starker, eitriger Ausfluß aus der Vagina.

Leukocyten: Vorherrschend.

Nicht gut erhalten. Zwischen den dichtgedrängt im Gesichtsfeld liegenden Zellen und Kernen mit verwaschenen unregelmäßigen Konturen, finden sich zahlreiche Mikroorganismen, meist Coccen, die starke Alterationserscheinungen zeigen, zum Teile auf oder unter den Zellen liegend. Die Kerne der Leukocyten sind zum Teil vergrössert, zeigen hellere Färbung. Kernzeichnung verwaschen. Oft sind die vergrösserten blassgefärbten Kernmassen auch noch vacuolär degeneriert. Entweder sind diese Kernmassen noch von mehr oder weniger Protoplasma mit leidlich erhaltenem Kontur umgeben, oder es lagern denselben nur mehr grössere oder kleinere Fetzen rotgefärbten Protoplasmas an oder endlich, es fehlen auch diese, so dass die Kernmassen frei zu liegen kommen. Das Protoplasma der mehr oder weniger degenerierten Zellen zeigt entweder noch Granula, die nur in einem Teil der

Zelle erhalten sein können (an der Peripherie oder auch in der Nähe des Kerns), oder es bildet ein feinmaschiges Netzwerk, welches leicht Granulation vortäuschen kann. Ab und zu findet sich auch noch eine bezgl. des Konturs und der Granulation gut erhaltene Zelle.

Leukocyten mit Kglk.: Keine.

Eosinophile Zellen: Spärlich, meist wenig gut erhalten, sowohl in Bezug auf Kontur und Kern, als auch auf die Granula, die stark zusammengeschoben sind. Die Zellen sind daher gewöhnlich klein. An einzelnen Stellen erscheinen sie häufiger im Gesichtsfeld.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Ab und zu die grosse Form.

Beigem. Zellen: Plattenepithelien.

Mikroorg.: Sehr zahlreiche Gonococcen, nur selten in Zellen, meist frei. Daneben ebenso zahlreich andere Coccen, namentlich plumpe Diplococcen.

Fall 24. **Angina lacunaris.**

Bei einem Mädchen, bei dem ausserdem Icterus besteht. Ein Propf wird mit der Platinnadel herausgenommen und verstrichen. Die Zellen der Präparate sind schlecht erhalten, woran die Art des Verstreichens mit schuld sein mag.

Leukocyten: Vorherrschend.

Granulation nur selten noch zu erkennen, auch die Zellen, in denen sie noch erhalten ist, zeigen schon Degenerationszustände am Kern, indem der Kern vergrössert ist und seine Zeichnung verloren hat. Das Bild ist beherrscht von ineinandergeflossenen blauen Kernen und rotgefärbten, nicht granulierten Protoplasmamassen, so dass die einzelnen Zellenindividuen nur selten von einander abzugrenzen sind. Die meisten derjenigen Zellen, die den Konturen nach noch erhalten sind, zeigen kleinvacuoläre Degeneration.

Leukocyten mit Kglk.: Keine.

Eosinophile Zellen: In mässiger Anzahl, Kontur höchst selten gut erhalten.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: An einzelnen Stellen sehr häufig, sogar die multinucleären Leukocyten an Zahl übertreffend. Es handelt sich um die grosse Form (runder, heller, strukturloser Kern und schmaler Saum eines dunkleren, feinnetzförmigen oder feinkörnigen Protoplasmas. Öfters ist der Kern stark aufgetrieben.)

Beigem. Zellen: Plattenepithelien mit ungefärbtem Protoplasma, freie Kerne von Epithelien. Viele rote Blutkörperchen.

Mikroorg.: Sehr zahlreiche Streptococcen, Staphylococcen, Diplococcen.

Fall 25. **Angina phlegmonosa.**

Eiter stark stinkend, ziemlich dünnflüssig von braunrötlicher Farbe. Er wird mit der Sonde entnommen und aufgestrichen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Neben leidlich gut erhaltenen Zellen sind die meisten entweder vacuolär degeneriert, oder sie zeigen unregelmäßig gestaltete Kontur. Zum Teil fliesst Kernsubstanz und Protoplasma ineinander. Die Granulation in den meisten Zellen geschwunden; in einigen ist sie erhalten, aber die Zellen sind geplatzt, so dass die Granula in die Umgebung verstreut werden. Die Kerne sind entweder hell gefärbt, wolkig gezeichnet und vergrössert, oder die Färbung zeigt einen Stich ins Violette (Chromatin verklumpt).

Leukocyten mit Kglk.: Keine.

Eosinophile Zellen: Ein- bis dreikernige nicht selten. Alle klein, geschrumpft, unregelmässiger Kontur. Die Kerne, soweit sie gut erhalten sind, zeigen ein wenig dunkler gefärbtes Chromatingerüst.

Mastzellen: Eine mit kleinen unregelmäßig gestalteten Granula, anscheinend dreikernig. Die Kerne sind hell gefärbt, mit einzelnen unregelmäßig gestalteten, dunkleren Stellen.

Lymphocyten: Selten die kleine und grosse Form. Erstere häufiger wie letztere. Übergangsformen ab und zu.

Beigem. Zellen: An einzelnen Stellen viele rote Blutkörperchen. Sehr viel rotgefärbter Detritus zum Teil aus Granula bestehend, zum Teil ein feinmaschiges Netzwerk bildend.

Mikroorg.: Kleine Coccen, meist frei, selten in Zellen. Nur in geringer Anzahl. Die in den Zellen enthaltenen erscheinen kleiner.

Fall 26. **Empyem der Kieferhöhle.**

Die Präparate enthalten sehr viel Blut, so dass am zahlreichsten die roten Blutkörperchen vertreten sind. Einen Tag nach der Operation wird der Patientin Blut entnommen, um zu untersuchen, ob in ihm die Mastzellen

und eosinophilen Zellen vermehrt sind. Dies ist nicht der Fall.

a) Leukocyten: Nach den Erythrocyten vorherrschend.

Die Kerne der erhaltenen Zellen sind meist hellblau gefärbt und zeigen selten Kernzeichnung mehr. Die Granula finden sich in den Zellen wenig zahlreich, auf gefärbtem Grund. Kontur oft unregelmäßig. Protoplasma oft hochgradig vacuolär degeneriert. Hellblau gefärbte Kernmassen, in denen das Chromatin zu einzelnen Schollen zusammengeballt ist, sind gewöhnlich in eine gleichmäßig auf der Fläche ausgebreitete, hell- oder dunkelrot gefärbte, Zellgrenzen nicht mehr erkennen lassende Substanzschicht eingebettet; nur selten sind in ihrer Umgebung noch Granula zu erkennen.

Leukocyten mit Kglk.: Selten mehrkernige, sehr gut erhalten.

Eosinophile Zellen: Selten zweikernige, meist besser erhalten wie die Leukocyten.

Mastzellen: Zahlreich grosse, einkernige mit einem exzentrischen runden, oder unregelmäßig gestalteten Kern, mehr oder weniger dichter Granulation, die sich auch über den Kern herüberzieht, Kontur der Zellen gut erhalten. Sie stellen vielleicht die besterhaltenen Zellen in den Präparaten dar. Ab und zu finden sich auch geplatzte Formen.

Lymphocyten: An manchen Stellen sehr zahlreich. Grosse und kleine Form.

Beigem. Zellen: Zahlreiche Becherzellen, die langgestreckt, in der Mitte einen runden Kern erkennen lassen, und am schmalen Ende mit dunkelgefärbten körnigen Massen erfüllt sind. Viele freie, blaugefärbte runde Kerne mit Chromatingerüst scheinen von Epithelzellen zu stammen. Mittelgrosse Plattenepithelien mit grossem runden oder ovalen Kern (Chromatingerüst) und feinkörnigem rotblauem Protoplasma.

Mikroorg.: An einer Stelle wenige plumpe Stäbchen, geringe Degenerationserscheinungen zeigend, selten und in spärlicher Anzahl Coccen.

b) Drei Wochen nach der Operation wird das beim Schneuzen erhaltene Sekret untersucht.

Leukocyten: Vorherrschend.

Zerfallserscheinungen stark ausgesprochen; sehr viel freie in Zerfall befindliche Kernmassen. Vacuolenbildung deutlich. Gitterbandförmige Degeneration der Kerne. Viel rote freie Granula.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich.
Eosinophile Zellen: Spärlich, leidlich gut erhalten.
Mastzellen, Lymphocyten, Beigem. Zellen: Keine.
Mikroorg.: Coccen oft in den Leukocyten enthalten.

c) Ausserdem wird auch ein Schleimpolyp der Nasenschleimhaut dieser Patientin untersucht, indem der von der Schnittfläche gewonnene Saft auf dem Objektträger verstrichen wird.
Leukocyten: Vorherrschend.
Granula, Kernzeichnung und Kontur meist gut erhalten.
Eosinophile Zellen: Spärlich.
Mastzellen: Häufig grosse Formen mit granuliertem Protoplasmaleib und einem runden Kern mit dunklen Chromatinschollen. Auch kleine Formen mit schmalem Protoplasmasaum.
Ausserdem Spindelzellen, Becherzellen, freie Kerne.

Fall 27. **Otitis media purulenta chronica.**
Besteht bei einem 19jährigen Mädchen, seit vier Jahren. Am linken Ohr Ausfluß von gelblichem, ziemlich dünnflüssigem Eiter.
Leukocyten: Vorherrschend.
Kernzeichnung meist nicht mehr erhalten. Protoplasma geschrumpft, meist homogen. Granula fehlend. Kontur oft leidlich erhalten, seltener finden sich ausgefranzte Formen. Degenerationsvacuolen ab und zu. Auch einkernige Formen. Blau und rot gefärbte, oft netzförmig angeordneter Detritus.
Leukocyten mit Kglk.: Mehrkernige, oft die besterhaltenen Zellen darstellend. Doch finden sich auch bei ihnen ab und zu Schrumpfungsvorgänge. Auch freie Kugelkerne und dementsprechend Formen mit peripher gelegenen Kernen, die gewöhnlich nicht mehr gut erhalten sind. Auch einkernige Formen mit grösserem und kleinerem Kern und mehr oder weniger Protoplasma.
Eosinophile Zellen: Eine zweikernige, dicht gefüllt mit ziemlich kleinen Granulis.
Mastzellen, Beigem. Zellen: Keine.
Lymphocyten: Ab und zu die grosse Form.
Mikroorg.: Verschiedene Arten von Coccen zahlreich. (Tetragenus, Diplococcen, Staphylococcen.) Frei und auf Zelltrümmern oder auch in Zellen, dann mehr oder weniger alteriert: kleiner, von unregelmäßiger Form, sodass die Unterscheidung, ob es sich um Stäbchen oder Coccen handelt, oft schwer ist. Die coccenhaltigen Zellen selbst dagegen gut erhalten.

Fall 28. **Periproctitis tuberculosa.**

20jähriger Mann, klinische Diagnose: Phthisis pulmonum. Pneumothorax dext. (untersucht in Fall 35). Vor 14 Tagen traten Schmerzen in der Dammgegend auf. Es fand sich leichte Rötung und Infiltration. Per rectum: in der vorderen Rectalwand ist eine deutliche, etwa haselnussgrosse Infiltration festzustellen. Unter Zunahme der Schmerzen und der Rötung kommt es zur Bildung eines periproctitischen Abscesses, der spontan nach aussen durchbricht und ziemlich dünnflüssigen Eiter entleert.

a) Leukocyten: Vorherrschend.

Schlecht erhalten. Die Kerne zeigen sich zahlreich hypochromatisch, sind vergrössert, nur zum geringen Teil von normaler Struktur in den wenigen Zellen, die auch gute Granulation zeigen. Öfters sind die Kerne zu einem zusammengeflossen. Vacuolenbildung: Grosse selten, kleine häufig. Blaue Kernmassen mit Fetzen von Protoplasma, zerflossenenes Protoplasma ohne Kern und blaurote Mischung von beiden kommt in buntem Durcheinander vor.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen: Keine.

Eosinophile Zellen: Spärlich. Ab und zu mit Vacuolen, sonst gut erhalten. Einmal werden eosinophile Granula beobachtet, die noch die Form einer Zelle einnehmen, doch fehlt der Kern. Eine weissgebliebene Stelle lässt ihn vermuten.

Lymphocyten: Grosse Form (heller Kern, dunkler Saum Protoplasma). Ausserdem zweifelhafte Formen.

Beigem. Zellen: Zahlreich rote Blutkörperchen.

Mikroorg.: Kleine Ketten von Streptococcen, mäßig dichte Ansammlungen von Staphylococcen, ab und zu stark alterierte Stäbchen, alle Formen sowohl frei als auch auf Zelltrümmern. Die Tuberkelbazillenfärbung fällt positiv aus.

b) Beim Verbandwechsel am folgenden Tage werden wiederum Präparate hergestellt; die Zellen bieten noch das gleiche Bild hochgradigen Zerfalls.

c) Am dritten Tage nach dem spontanen Durchbruch entleert sich nur mehr wenig Eiter. Es wird ein Tropfen eines rot gefärbten, sehr viel Blut enthaltenden Eiters zur Herstellung von weiteren Präparaten benützt. Auch in diesen Präparaten finden sich die Eiterzellen an einzelnen Stellen noch ebenso alteriert. Sie zeigen noch vacuoläre Degeneration, Zerfaserung und Zerfließen des

Protoplasmas, Vergrösserung und Strukturverlust der Kerne, doch sind auch an diesen Stellen die gut erhaltenen Formen immerhin schon häufiger. An anderen Stellen sind dieselben sogar vorherrschend (Granulation, Kerne und Kontur gut erhalten). Ein häufigeres Vorkommen der eosinophilen Zellen gegenüber den Präparaten von a) kann nicht mit Sicherheit konstatiert werden. An Mikroorganismen finden sich dieselben Formen, auf Zelltrümmern und freiliegend. Das Präparat enthält sehr viel rote Blutkörperchen.

Fall 29. **Metapneumonisches Empyem.**

36 jähriger Zimmermann. Am 10. Mai Probepunktion, ergibt dünnflüssigen Eiter. Am 14. Mai Resektion der rechten sechsten Rippe. 900 cbcm. flüssigen Eiters werden entleert; von diesem werden die unter a) beschriebenen Präparate angefertigt, ferner wird der Fall untersucht beim Verbandwechsel nach 8, 11, 14, 68 und 72 Tagen.

a) Leukocyten: Vorherrschend.

Sehr schlecht erhalten, Kerne aufgetrieben, wolkig, oft frei. Granulation meist nicht mehr zu erkennen. Kontur zerfasert. Vacuolär degenerierte Formen häufig. Viel rot und violettgefärbte Detritusmassen. Scheinbar einkernige Formen, mit starken Degenerationserscheinungen.

Leukocyten mit Kglk., Eosinophile Zellen, Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Mikroorg.: Diplococcus pneumoniae.

b) Nach 8 Tagen:

Leukocyten: Vorherrschend.

Stark in Zerfall, Kernzeichnung in den blassen, oft vergrösserten Kernen, meist nur mehr angedeutet oder fehlend. Viel freie, vergrösserte und zerflossene Kernmassen, die sich über das Protoplasma ergiessen und sich mit ihm vermischen. Öfters sind die Kerne ganz oder doch fast ganz abgeblasst, so dass nur schwachrotgefärbte Scheiben vom Protoplasma überbleiben. Granulation meist nicht mehr erhalten, sodass das Protoplasma diffus tingiert ist oder auf tingiertem Grund nur wenig Granula mehr enthält. Oder aber die Granula sind zu grösseren, stark gefärbten Schollen zusammengeflossen. Viel schwachblau gefärbter, scholliger und körniger Detritus zwischen den Zellen.

Leukocyten mit Kglk., Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Sehr spärlich die kleine Form an einzelnen Stellen; noch seltener die grosse (grosser, plumpe Chromatinbalken zeigender Kern, sehr wenig Protoplasma).

Beigem. Zellen: Zahlreich rote Blutkörperchen. Sehr selten eine runde Endothelzelle (grosser, runder Kern mit Chromatingerüst und Kernkörperchen, blaßblaues Protoplasma).

Mikroorg.: Spärlich Diplococcen, öfters sind sie in den Leukocyten eingeschlossen.

c) Die beim Verbandwechsel nach 11 Tagen hergestellten Präparate ergeben noch die nämlichen Befunde, nur ist der Kontur bei mehr Zellen leidlich erhalten, ausserdem noch dieselben starken Zerfallserscheinungen, dieselben Verhältnisse im Vorkommen der einzelnen Zellarten. Nur eosinophile Zellen finden sich sehr spärlich (2 kernig bezgl. des Konturs nicht gut erhalten).

d) Nach 14 Tagen. Auffallend ist ein viel häufigeres Vorkommen der eosinophilen Zellen.

Leukocyten: Kerne oft blass, aber schon Kernzeichnung erkennen lassend. An anderen Stellen zeigen sich die Kerne auch schon normal. Granulation ziemlich gut erhalten. Ebenso auch der Contur der meisten Zellen scharf. Doch finden sich zwischen den gut erhaltenen Zellen auch noch zahlreiche zersprengte; aber auch in ihnen ist die Granulation meist erhalten. Vacuoläre Degeneration ist noch stark ausgesprochen.

Leukocyten mit Kglk.: Mehrkernige in geringer Anzahl.

Eosinophile Zellen: Häufig, meist zweikernig, gut erhalten, auch zersprengte Formen und freie Granula.

Lymphocyten: Häufig die grosse Form (dunkler, unregelmäßige Chromatinanhäufungen enthaltender Kern und sehr wenig hellgefärbtes Protoplasma). Gut erhalten, doch scheinen auch unter den Lymphocyten degenerierte Formen vorzukommen (unregelmäßig gestalteter, hellgefärbter, wolkig gezeichneter Kern, schwach blaurötlich gefärbtes, aufgetriebenes Protoplasma). Ab und zu Übergangsformen.

Mikroorganismen: Häufig mehr oder weniger degenerierte Stäbchen mit Polfärbung. Zum Teil frei, zum Teil in Zellen. Diplococcen in Zellen.

e) Bei den Präparaten, die nach 68 Tagen hergestellt sind, zeigen die Zellen wieder stärkere Zerfallserscheinungen. Leukocyten mit Kugelkernen kommen in grosser Anzahl vor. Auch eosinophile Zellen, doch sehr selten. Ab und zu die

grosse Form der Lymphocyten; an Mikroorganismen können nur Pneumococcen, zahlreich frei, seltener in Zellen, gefunden werden. Sehr viel blaugefärbter, körniger oder netzartig angeordneter Detritus.

f) Nach 72 Tagen finden sich die Zellen in Bezug auf Erhaltung des Kerns der Granulation und des Konturs gegenüber e) wieder wesentlich weniger alteriert. Die Leukocyten mit Kugelkernen kommen häufig vor, ein- bis vielkernig. Hohlkugelphänomen oft zu beobachten. Die eosinophilen Zellen finden sich ebenso selten wie in e). Sind gut erhalten. An Lymphocyten kommen die grosse Form (dunkler Kern, helleres Protoplasma) und die kleine Form spärlich vor. Ab und zu auch Übergangsformen. An Mikroorganismen selten und in wenigen Exemplaren degenerierte Coccen (unregelmäßige Form und Größe). Rote Blutkörperchen in mäßiger Anzahl.

Fall 30. **Metapneumonisches Empyem.**

62 jähriger Diabetiker. Vor vier Wochen Pneumonie, Probepunktion ergibt mäßig dünnflüssigen, schmutziggelben Eiter. Die Präparate können erst 5 Stunden nach der Entnahme gestrichen werden.

Leukocyten: Vorherrschend.

Starke Zerfallerscheinungen. Kerne zu einem zusammengeflossen, zerklüftet, wolkig. Granulation meist nicht mehr zu erkennen. Conturen verwaschen und ausgefranzt. Viel blaue Massen, umgeben von roten Fetzen.

Andere Zellarten werden nicht beobachtet.

Mikroorganismen: Pneumoniecoccen, hauptsächlich ausserhalb der Zellen.

Fall 31. **Empyem; Ätiologie: Puerperale Sepsis.**

25 jähriges Zimmermädchen. Am 9. März hat Patientin zum ersten Mal entbunden. Am 6. Tag nach der Entbindung plötzlich mit Schüttelfrost, Fieber und stechenden Schmerzen im Abdomen erkrankt. Erst später Stechen auf der Brust links hinten. Kein Auswurf. Linke Toraxhälfte beteiligt sich wenig beim Atmen. Links Tympanie und Dämpfung. 20. April Pleuritisches Exsudat, am Rücken Dämpfung nachweisbar. 18. Mai Probepunktion ergibt Eiter. 27. Mai Resektion der 6. linken Rippe, ca. 15 ccm. Eiter (Tabelle a). 20. Juni links im Bereich des vierten Intercostalraums findet sich ein abgesacktes Empyem. Die Probepunktion ergibt dünn-

flüssigen, weisslich-gelben Eiter (Tabelle b). 25. Juni Resektion der 5. Rippe ca. 300 ccm eines dünnen, schmutzig-gelben Eiters (Tabelle c). Der Eiter dieses abgesackten Empyems wird dann noch fünfmal beim Verbandwechsel am 8., 18., 25., 30. und 36. Tag, nach der Operation am 25. Juni untersucht.

a) Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung meist fehlend. Kerne sind vergrössert, zerflossen, zerklüftet. Granulation schlecht erhalten. Die Form der Zellen ist vielfach gut erhalten, obwohl auch viel zusammengeflossene sich finden. Einkernige ziemlich häufig; Kern rund, gross, heller oder dunkler gefärbt, mit dunkleren Chromatinschollen; Protoplasma zeigt keine Granulation, ist aber auch nicht homogen; hellere Stellen wechseln mit intensiver gefärbten ab; oft bildet es nur einen ganz schmalen Saum, der sehr schwach gefärbt sein kann. Vacuolenbildung nur wenig ausgesprochen. Viel netzförmig angeordneter Detritus.

Leukocyten mit Kglk., eosinophile Zellen: Keine.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Es kommen blaue, runde Gebilde vor, um die die Detritusmassen einen schmalen, ungefärbten Ring freilassen. Struktur ist in den blauen Gebilden nicht zu erkennen. Nun kann es sich dabei um ziemlich stark degenerierte, bei der Färbung erst geschrumpfte, grosse Lymphocyten handeln, oder aber um jene unter den Leukocyten beschriebene einkernige Formen, deren Protoplasma ganz ungefärbt geblieben wäre. Es kommen aber auch sichere Lymphocyten nicht selten, und zwar die grosse Form vor (heller Kern, der einige Klumpen dunkler gefärbten Chromatins enthält und schmaler Saum dunkles Protoplasma).

Beigem. Zellen: Ziemlich viele rote Blutkörperchen, viel blaugefärbter Detritus, in dem die Zellen eingebettet liegen.

Mikroorganismen: Spärlich Coccen, öfter in den Leukocyten enthalten.

b) Zellen sehr stark in Zerfall begriffen, das Protoplasma lässt meist keine Granulation erkennen. Die Conturen der Zellen sind ausgefranzt oder ganz verwaschen und ineinandergeflossen, sodass eine Abgrenzung unmöglich wird. Ebenso verwaschen sind die Conturen der aufgetriebenen, zerklüfteten und zusammengeflossenen Kerne. Oft sind die blauen, zerfliessenden Massen des Kerns ganz über die roten Massen des Protoplasmas ergossen,

sich mit ihnen vermengend. Das Protoplasma ist dabei von zahlreichen kleinen Vacuolen durchsetzt. Kurz, das Ganze bietet ein Bild hochgradigen Zerfalls. Nur an wenigen Stellen sind die Conturen des Protoplasmas und der Kerne etwas schärfer, doch findet man auch hier sehr viele Detritusmassen. Eosinophile Zellen, Mastzellen und Lymphocyten können als solche in den Zerfallmassen nicht erkannt werden, dagegen findet sich einmal ein Leukocyt mit Kugelkernen. Rote Blutkörperchen vereinzelt. An Mikroorganismen: Streptococcen sehr spärlich.

c) Die Präparate, die von dem bei der Operation (5 Tage nach der Probepunktion) gewonnenen Eiter stammen, zeigen den Zerfall der Zellelemente noch hochgradiger. Es finden sich fast nur formlose, blau- und rotgefärbte, zerflossene Massen, sodass über das Vorkommen bestimmter Zellarten schwer Angaben zu machen sind, doch scheint es sich in der Hauptsache um neutrophil granulierte Leukocyten gehandelt zu haben. Als solche noch erkennbar sind einige Leukocyten mit Kugelkernen, doch zeigen auch sie keine Granulation, zerrissene Contur und stark vacuolär degeneriertes Protoplasma.

d) Beim Verbandwechsel, 8 Tage nach der Operation, werden einige cbcm eines schmutzig-gelben, dünnen Eiters entleert.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung in denselben schön erhalten. Granulation scharf, öfters sind die Zellen noch gesprengt, so dass die Granula in der Umgebung frei zu liegen kommen. Contur zum grössten Teil gut erhalten. Nur ab und zu finden sich zerflossene Kerne und Protoplasmamassen. Die Vacuolenbildung ist in den Zellen noch ziemlich stark ausgesprochen; es sind meist kleine, das Protoplasma zahlreich durchsetzende Vacuolen, selten 1—2 grosse in einer Zelle.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich, sowohl einkernige wie mehrkörnige.

Eosinophile Zellen: Selten, gut erhaltene zwei- bis dreikernige.

Lymphocyten: An manchen Stellen die grosse Form (grosse, dunkle Chromatinschollen enthaltender Kern, schmaler Saum eines ausgefranzten Protoplasmas).

Beigem. Zellen: Öfters Endothelien (runde bis ovale Zellen von der Grösse eines kleinen Leukocyten, mit schmalem, dunkelviolett gefärbtem, feinkörnigen Protoplasmasaum

und hellerem, rötlichblauen, grossen, runden Kern, der mehrere blaugefärbte Chromatinkörnchen enthält). Ab und zu rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Coccen und Diplococcen meist in Zellen eingeschlossen, sehr selten frei; in einem Präparat werden in einem polymorphkernigen Leukocyten intracellulär gelegene, Gonococcen ähnliche Diplococcen gefunden. Selten stark alterierte Stäbchen, in Zellen enthalten.

e) Nach 18 Tagen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Keine Kernzeichnung. Es kommen gut erhaltene und ebenso oft noch wenig gut erhaltene Formen vor. Vacuoläre Degeneration fehlt.

Leukocyten mit Kglk.: Selten, einkernige kleine und mehrkernige. Protoplasma meist schwach gefärbt. Conturen verwaschen. Hohlkugelphänomen.

Eosinophile Zellen: Häufiger wie in d). 2—3-kernig, besser erhalten wie die Leukocyten.

Lymphocyten: Kommen häufiger vor, meist die grosse Form, darunter ziemlich häufig Uebergangsformen. Auch sie oft nicht gut erhalten, aufgetrieben und netzförmige Struktur zeigend. Auch die kleine Form kommt vor.

Mastzellen: Keine.

Beigem. Zellen: Ab und zu rote Blutkörperchen. Einzelne Phagothelien mit rotgefärbten Einschlüssen.

Mikroorganismen: Grosse und kleine Coccen. Auch Stäbchen, ausschliesslich in Zellen oder wenigstens auf Zelltrümmern.

f) Nach 25 Tagen finden sich nur selten zerfallende und vacuolär degenerierte Zellen. Kernzeichnung in vielen Zellen gut erhalten, in anderen zeigt der Kern Unregelmäßigkeiten des Conturs und in der Chromatinanordnung. Auch die Leukocyten mit Kugelkernen sind jetzt in Bezug auf Granulation und Contur gut erhalten. Es kommen dieselben Zellformen, in demselben Verhältnis zu einander stehend, vor wie in e). Nur die Lymphocyten sind hier häufig (grosse und kleine Form, sowie Übergangsformen).

g) Nach 30 Tagen verhalten sich die Zellen noch ebenso. Granulation leidlich, Contur gut, Kernzeichnung schlechter erhalten. Vorherrschend sind die meist gut erhaltenen Leukocyten; seltener kommen gut erhaltene Leukocyten mit Kugelkernen vor, etwas häufiger eosinophile Zellen, häufig die grosse und kleine Form der Lymphocyten. An Mikroorganismen kleine Streptococcen, fast ausschliesslich in

mehr oder weniger gut erhaltenen Zellen eingeschlossen. Ausserdem degenerierte Stäbchen, auch disse in Zellen. Kein Detritus.

h) Nach 36 Tagen. Hier ist auch die Kernzeichnung der Leukocyten schön ausgeprägt. Ebenso Granulation und Contur gut erhalten. Selten Leukocyten mit Kugelkernen, gut erhalten. Lymphocytenbefund der gleiche, häufig eosinophile Zellen, gut erhalten, meist zweikernig. Bakterieller Befund der gleiche wie in g).

Fall 32. **Empyem; Ätiologie: Tuberkulose.**

22jähriges Mädchen. Aus der Anamnese als in Betracht kommend: Husten, Nachtschweiße. 7. März: Eintritt in das Krankenhaus. Klagen über Stechen in der rechten Thoraxhälfte. 10. März: Probepunktion; ergibt rein seriöses Exsudat. 11. März: Mauerartige Dämpfung rechts bis an die obere Grenze des mittleren Lappens. 13. März: Dämpfung steigt; durch Aspiration wird eine trüb-gelbliche Flüssigkeit gewonnen. 20. März: Operation; Resection eines Teils der 6. Rippe, ca. 300 ccm dünnflüssigen Eiters werden entleert. 27. März: Untersuchung des Auswurfs auf Tuberkelbazillen negativ; immer Fieber und Nachtschweiße. 27. April: Patientin ist fieberfrei. 18. Mai: Verbandwechsel, ziemlich dickflüssiger Eiter. Hier wird der Fall zum ersten Male cytologisch untersucht. Weiterhin nochmals 28, 36 und 43 Tage nach der ersten Untersuchung. Austritt aus dem Krankenhaus am 1. Juli.

a) Leukocyten: Vorherrschend.

Die Zellen liegen dicht gedrängt, zum Teil im Zerfall begriffen. Die Kernzeichnung ist nicht gut erhalten. Kerne blass, vergrössert, wolkig gezeichnet. Granulation entweder gar nicht mehr erhalten oder die in geringer Anzahl vorhandenen Granula liegen auf diffus gefärbtem Grund. Contur meist noch leidlich erhalten. Selten in stärkerem Maße aufgefasert und zerflossen. Präparate enthalten fast keinen Detritus.

Leukocyten mit Kglk., Eosinophile Zellen, Mastzellen, Beigem. Zellen: Keine.

Lymphocyten: Nicht mit Sicherheit.

Mikroorganismen: Ziemlich zahlreich Coccen, frei und in Zellen.

b) Nach 28 Tagen: Eiter dünn.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kerne meist aufgetrieben, wolkig, selten mit schöner Kernzeichnung. Granulation leidlich. Kontur gut. Andeutung von Gitterbandfiguren der Kerne. Keine Vacuolenbildung, auch einkernige Formen kommen vor.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich.

Eosinophile Zellen: Spärlich, nicht sehr schön erhalten.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Die grosse und die kleine Form spärlich.

Beigem. Zellen: Zellen mit einem dunkelgefärbten, runden Kern, hellrosa gefärbtem, nicht granuliertem Protoplasma. Normablasten? Einzelne rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Coccen, meist in den Leukocyten eingeschlossen. Frei werden sie höchst selten beobachtet, ausserdem Stäbchen und Diplococcen und zwar die Stäbchen ziemlich häufig, auch in den Leukocyten enthalten.

c) Nach 36 Tagen: Reichlicher, schmutzig-gelber, dünner Eiter.

Leukocyten: Vorherrschend.

Das Gesichtsfeld ist dicht gedrängt mit Zellen besetzt. Contur meist nicht scharf. Auch die Kerne zeigen Zerfallerscheinungen. Oft sind sie in unregelmäßigen Figuren über das Protoplasma ausgeflossen. Oft bilden sie freie, blaue Massen ohne Protoplasma. Auch einkernige Formen kommen ab und zu vor.

Leukocyten mit Kglk., Eosinophile Zellen, Mastzellen, Beigem. Zellen: Keine.

Lymphocyten: Spärlich, die grosse und kleine Form.

Mikroorganismen: Staphylo-, Strepto- und Diplococcen, ebenso oft frei als in Zellen eingeschlossen. Selten Stäbchen.

d) Nach 43 Tagen: Spärlicher, ziemlich dünner Eiter, schmutziggelb, mit Blut vermengt.

Leukocyten: Vorherrschend.

Zellen leidlich gut erhalten. Contur jedoch meist nicht scharf. Auch einkernige Formen.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen, Beigem. Zellen: Keine.

Eosinophile Zellen: Spärlich.

Lympocyten: Nicht selten, die grosse und kleine Form.

Mikroorganismen: Diplococcen und an mehreren Stellen ziemlich plumpe Stäbchen. Beide Formen, sowohl in den Leukocyten enthalten, als auch freiliegend.

Fall 33. **Pneumothorax dextr.**

20jähriger Mann. Eintritt in das Krankenhaus am 4. Mai. Anamnese: Eltern gesund. Seit 1901 Husten. Diagnose: Phthisis pulmonum. Pneumothorax dextr. (17.

VI. 03.) Am 15. Juli wird durch Punktion eine seröse, eitrig-getrübte Flüssigkeit gewonnen, deren Untersuchungsbefund in folgendem wiedergegeben ist. (22. Juli: Schmerzen in der Dammgegend, leichte Rötung und Infiltration, woraus sich weiterhin der sich am 7. August spontan eröffnende und in Fall 28 untersuchte periproctitische Abscess entwickelte.)

Die Zellen zeigen starken Zerfall, nur wenige neutrophile Leukocyten sind noch leidlich erhalten; sonst nur formlose, ineinandergeflossene, blau und rot gefärbte Massen. Im wesentlichen muss es sich um neutrophil granulierte Leukocyten gehandelt haben.

Genau solch hochgradigen Zerfall ihrer zelligen Elemente zeigen die beiden folgenden Fälle von Pyopneumothorax auf tuberkulöser Basis.

Fall 34. **Pyopneumothorax.** Durch Operation wird ein ziemlich dickflüssiger, am Glase haften bleibender, schmutzig-gelber Eiter gewonnen. Die Präparate können erst drei Stunden nach der Entnahme des Eiters untersucht werden.

Fall 35. **Pyopneumothorax.** Reichlicher, grünlich-gelber, ziemlich dicker, nicht riechender Eiter. Kann erst 8 Stunden nach der Entnahme untersucht werden, wird solange in Eis aufbewahrt. In beiden Fällen (34 und 35) finden sich an Mikroorganismen selten Streptococcen, noch seltener schlanke, oft stark alterierte Stäbchen.

Fall 36. **Pneumothorax dextr., Aetiologie: Phthisis pulmonum.**

Das durch Punktion gewonnene Exsudat ist serofibrinös, leicht hämorrhagisch, ganz schwach eitrig getrübt; keine Gerinnung.

Leukocyten: Häufig.

Kernzeichnung fehlt, nur wenige auf einzelne Stellen zusammengedrängte Granula auf stark diffus gefärbtem Grund oder Schollen aus zusammengesinterten Granulis. Contur gut erhalten. Meist geschrumpft.

Leukocyten mit Kglk.: Eine vierkernige mit guter Granulation.

Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Vorherrschend (66 %).

Kleine und grosse Form. Erstere häufiger.

Beigem. Zellen: Zahlreiche, stark alterierte, rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Keine.

Fall 37. **Pneumothorax auf tuberkulöser Basis.**

Exsudat, durch Punktion gewonnen, serös.

Leukocyten: Vorherrschend.

Mehr oder weniger starker Zerfall. Viel hellblau gefärbte, in Zerfall befindliche Kernmassen. Vacuolenbildung selten. Mehrfach Gitterbandfiguren der Kerne. Auch einkernige Formen werden beobachtet.

Leukocyten mit Kglk.: Ab und zu. Oft freiliegende Kerne.

Eosinophile Zellen,, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Selten die grosse Form, noch seltener die kleine.

Beigem. Zellen: Einzelne Endothelien.

Mikroorganismen: Keine.

Fall 38. **Schweißfriesel?**

Bei einer Syphilitica entwickeln sich über den ganzen Ober- und Unterschenkel zahlreiche kleine Bläschen; bei der Untersuchung bestehen sie seit einigen Tagen, zeigen teils serösen, teils eitrigen Inhalt. In ätiologischer Hinsicht kommt die zur selben Zeit bestehende hochgradige Hitze in Betracht.

Leukocyten: Vorherrschend.

Meist gut erhalten. Auch einkernige mit grossem, nicht homogen gefärbtem Kern. Klein vacuoläre Degeneration an einzelnen Zellen vorhanden.

Leukocyten mit Kglk.: Vereinzelt.

Eosinophile Zellen, Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Beigem. Zellen: Blaugefärbte, fädige Massen.

Fall 39. **Dermatitis mercurialis.**

Nach Aufnahme von Calomel bildet sich bei einem erwachsenen Mann neben einem scharlachähnlichen, über Brust und Rücken ausgebreitetem Exanthem eine etwa faustgrosse, mit serösem Inhalt gefüllte Blase in der rechten Achselhöhle. Bei Abnahme des Verbandes ist die Blase schon geplatzt und es können nur mehr von dem am Grund der Blase befindlichen, beinahe schon eingetrockneten Rest des Inhalts Präparate angefertigt werden. Der Verband enthielt Borsalbe. Die Präparate sind schlecht ausgefallen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Granulation meist nicht mehr erhalten, sodass nur aus der Form der Kerne auf einen multinocleären bezw. polymorphkernigen Leukocyten geschlossen werden kann. Die Konturen der Zellen meist verwaschen, sodass

die Zellindividuen gegeneinander nicht mehr abzugrenzen sind. Es kommen auch einkernige kleine Zellen vor, das Protoplasma zeigt keine Granulierung, der unregelmäßig runde Kern einen Stich ins Violette.

Leukocyten mit Kglk., Lymphocyten: Keine.

Eosinophile Zellen: Nicht selten freie eosinophile Granula.

Mastzellen: Eine. Sie ist von allen Zellen die besterhaltene.

Beigem. Zellen: Selten einzelne rote Blutkörperchen. Viel Plattenepithelien mit rotgefärbtem Protoplasma und grossem, bläschenförmigen Kern in dem oft das Chromatingerüst gut erhalten ist. Viel blaugefärbte, fädige Massen und roter Detritus, der nicht kernig, sondern homogen ist.

Mikroorganismen: Keine.

Fall 40. **Herpes zoster bei Aneurisma Aortae,** besteht seit einigen Tagen. Einige Bläschen werden aufgestochen und der seröse Inhalt auf Objektträger verstrichen. Die Präparate enthalten viel körnig, fädigen, oft ein feines Netzwerk bildenden, violett gefärbten Detritus.

Leukocyten: Die Kerne der polymorphen sind meist hypochromatisch und fast homogen. Granula liegen auf gefärbtem Grund, oft sind sie auch über die Kerne verbreitet. Konturen scharf. Auch freie, hellblau gefärbte Kernmassen; in verschiedenen Gesichtsfeldern sind entweder die polymorphkernigen und multinucleären Leukocyten oder die

Leukocyten mit Kglk.: Vorherrschend.

Doch scheinen letztere auch im Ganzen vorherrschend zu sein. Ein- bis sechskernig. Von den einkernigen kleine und grosse Formen gut erhalten, Zellform kugelig, die einkernigen oft auch oval oder spindelförmig. Zum geringen Teil zeigen die Zellen auch beginnenden Zerfall, unregelmäßige Konturen. An einer Stelle fanden sich mehrere im Zusammenhang. (Fig. 37.)

Eosinophile Zellen, Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Beigem. Zellen: Rote Körperchen, kleiner als die roten Blutkörperchen, anscheinend granuliert, kommen vor, Kern fehlt.

Mikroorganismen: Keine.

Fall 41. **Herpes labialis.**

Besteht bei einem Mädchen seit einem Tag. Mehrere Bläschen zum Teil in beginnender Vereiterung, zum Teil bereits im Eintrocknen begriffen. Die Präparate zeigen alle Zellen stark in Zerfall begriffen.

Leukocyten: Seltener als die Leukocyten mit Kugelkern. Auch einkernige Formen kommen vor.

Leukocyten mit Kglk.: Vorherrschend.

Ein- bis mehrkernige. Auch freie Kugelkerne.

Eosinophile Zellen: Vereinzelt.

Mastzellen: Selten, nicht gut erhalten, einkernig.

Lymphocyten: Blaue Massen, zum Teil wohl Kernmassen von polymorphkernigen Leukocyten, zum Teil vielleicht die grosse Form der Lymphocyten.

Beigem. Zellen: Plattenepithelien.

Mikroorganismen: Kleine Coccen auf einem Plattenepithel.

Fall 42. **Herpes labialis.**

Besteht bei einem Mädchen seit 3 Tagen. Die Blasen sind bereits geplatzt, der Inhalt zu einer Kruste eingetrocknet. Letztere werden aufgehoben und das spärliche Sekret mit dem Objektträger abgetupft. In einem Präparat ist die Mehrzahl der Zellen ganz von einer grossen Vacuole eingenommen und zwar der Art, dass die Zellensubstanz nur mehr einen schmalen Ring bildet, dessen eine Hälfte aus einem schmalen Saum blau gefärbter Kernmasse, die gegenüberliegende Hälfte aber aus einem ebensolchen Saum rotgefärbten Protoplasmas besteht.

Leukocyten: Vorherrschend.

Teils sehr gut erhalten, teils in Zerfall, zersprengt, oder mit meist grossen Vacuolen besetzt. Die Granula sind in allen Zellen scharf, auch in den gesprengten Formen. Auch die rotgefärbten Detritusmassen bestehen aus freiliegenden Granulis. Einkernige Formen mit violettem Kern und schmalem Saum granulierten Protoplasmas kommen vor.

Leukocyten mit Kglk.: Fast ebenso häufig wie die Leukocyten und zwar erstens sehr häufig freie Kerne, zweitens Kerne mit schmalem oder etwas breiterem Protoplasmasaum, drittens grössere Zellen mit 2 bis 12 Kernen. Granulation scharf.

Eosinophile Zellen: Sehr vereinzelt. Schlecht erhalten.

Mastzellen: Granula, auf einem Haufen zusammenliegend, jedoch ohne Kern.

Lymphocyten: Spärlich die grosse Form (heller, schmaler Protoplasmasaum, dunkler gefärbter Kern).

Häufig Formen mit verwaschenem Kern, vacuolär degeneriertem und aufgetriebenen Protoplasma, die vielleicht als Degenerationsformen von Lymphocyten angesprochen werden können.

Beigem. Zellen: Keine.
Migroorganismen: Selten Coccen und Stäbchen.

Fall 43. **Herpes labialis.**

Nach Angina mit hohem Fieber, besteht seit einem Tag. Die Blasen sind ziemlich gross. Inhalt noch serös. Die Präparate enthalten im Allgemeinen nicht viel Zellen.

Leukocyten: Vorherrschend, jedoch nicht sehr.

Durchwegs starker Zerfall, Kerne zusammengelaufen, zeigen unregelmäßige, zerfetzte Kontur. Kernzeichnung fehlt. Hell gefärbt, wolkig, öfters auch vacuolär degeneriert. Granula nur selten zu erkennen. Protoplasma meist stark vacuolär degeneriert, zeigt unregelmäßige, verwaschene Kontur, oder es findet sich ein allmähliger Übergang von der roten Färbung des Protoplasmas zu blauer Färbung, so dass fast alle Abstufungen zu beobachten sind von Zellen mit rein rotem Protoplasma bis zu solchen mit rein blaugefärbtem. Auch in letzteren kann der polymorphe Kern der Form nach noch gut erhalten sein.

Leukocyten mit Kglk.: Zahlreich. Erstens: mehr bis vielkernige, zweitens: einkernige mit kleinem Kern und schmalem Protoplasma oder mit grösserem Kern und etwas mehr Protoplasma. Relativ gut erhalten, besser als die polymorphkörnigen Leukocyten. Granulation meist noch zu erkennen, oder die Granula sind zu grösseren oder kleineren Schollen zusammengesintert, welche lebhaft gefärbt sind. Ab und zu zeigt auch hier das Protoplasma kleine Vacuolen.

Mastzellen: Häufig. Sie bilden die besterhaltenen Zellen in dem Präparat (entweder ein runder homogen gefärbter, oder mehrere runde oder unregelmäßig gestaltete Kerne), kleine und grosse Form.

Lymphocyten: Mit hellerem, Chromatingerüst zeigenden Kern und dunklerem schmalen Saum von Protoplasma in einzelnen Exemplaren. Auch die kleine Form kommt an einer Stelle vor.

Eosinophile Zellen, Beigem. Zellen, Mikroorganismen: Keine.

Fall 44. **Herpes am Ohr.**

Eine sehr grosse Blase mit serösem Inhalt, dann weitere, bereits in Vereiterung begriffene, das ganze Ohr ödematös geschwollen. In den aus der serösen Blase stammenden Präparaten fast nur stark vacuolär degenerierte polymorphkernige Leukocyten. In den Präparaten,

die von den am Grunde der Blase sich findenden Inhalt hergestellt sind, kommen Leukocyten mit Kugelkernen, die hier auch schon zum Teil mit Vacuolen durchsetzt sind, in mehreren Exemplaren vor. Die Granula dieser Gebilde namentlich der grossen Formen, zeigen in diesem Präparat einen schmutzigroten Farbton und liegen lose auf ungefärbtem Grund. In mehreren dieser Zellen finden sich die dunklen, kugelförmigen Kerne an der Peripherie. In einer zehnkernigen Zelle finden sich dieselben zum Teil im Innern, zum Teil an der Peripherie derselben. Ferner sind in diesem Präparat zu finden: eine eosinophile Zelle und mehrere Mastzellen. In der nun folgenden Tabelle, sollen die Befunde von Präparaten, die aus dem Inhalt einer vereiterten Blase hergestellt sind, mitgeteilt werden.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kerne oft ziemlich stark in Zerfall, vergrössert. Kernzeichnung fehlend. Kontur und Granulierung ist in mehreren Zellen nicht gut erhalten. Auch scheinbar einkernige Formen. Es kommen Zellen vor, die neben ihrem polymorphen Kern auch ein oder mehrere Kugelkerne enthalten. Doch lässt sich nicht mit Sicherheit entscheiden, ob es sich nicht vielleicht nur um zufällig aufgelagerte, frei gewesene Kugelkerne handelt.

Leukocyten mit Kglk.: Sehr häufig.

Meist sind es freie Kugelkerne oder kleine Kugelkerne mit schmalem Saum eines granulierten Protoplasmas. Selten kommen grössere, mehrkernige Formen vor, bei denen die Kerne sehr oft im Austreten begriffen sind. Rote Gebilde von der Grösse eines roten Blutkörperchens aber nicht homogen rot gefärbt, sondern körnige Struktur zeigend (Granulierung?), kommen vor. Vielleicht handelt es sich dabei um die Reste der Zellen, aus denen die Kerne ausgetreten sind.

Eosinophile Zellen: Häufig. Gut erhalten. Granula dicht gedrängt. Mehrmals wie zusammengesintert, dem Kern über- oder aufgelagert. Ein bis zwei Kerne.

Mastzellen: Verhältnismäßig sehr häufig, meist geplatzt. Mit einem grossen oder mehreren hellen Kernen (zwei bis vier) und violett gefärbten Granulis. Die Granula von unregelmäßiger Grösse und Form liegen lose auf ungefärbtem Grund, daneben kommen aber auch sehr viel Zellen vor, in denen die Granula auf schwach bis stark rot gefärbtem Grund liegen. Eine solche Zelle kann entweder sehr viel oder auch nur ganz wenig Granula enthalten.

Lymphocyten: Vielleicht die kleine Form in vereinzelten Exemplaren.

Beigem. Zellen, Mikroorganismen: Keine.

Fall 45. **Bronchitis chronica. Bronchiectasien, Pneumonia catarrhalis.**

Sputum: serös, schleimig, eitrig.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung fehlt gewöhnlich. Das Chromatin des Kerns ist zu einzelnen Schollen zusammengeballt. In mehreren Zellen ist die Kernzeichnung jedoch auch gut erhalten. Gitterbandfiguren der Kerne ab und zu. Granulation erhalten. Kontur bei einzelnen Zellen gut erhalten, meist verwaschen. Das Protoplasma enthält zahlreiche Vacuolen.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen: Keine.

Eosinophile Zellen: In geringer Anzahl, meist gut erhalten.

Lymphocyten: Sehr spärlich die grosse Form.

Beigem. Zellen: Blaugefärbte Schleimfäden.

Mikroorganismen: Coccen zahlreich, frei und in Zellen. Tetragenus.

Fall 46. **Bronchitis chronica** mit **Bronchiectasien.**

Besteht bereits seit der Kindheit. Sputum: geballt, schleimig eitrig.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung im Allgemeinen gut erhalten. Die Erhaltung der Granulation ist als mittelmäßig zu bezeichnen (Zusammendrängung auf einzelne Partien). In einzelnen Zellen ist sie aber auch sehr gut erhalten. Freie Granula. Kontur der meisten Zellen gut erhalten, während wenige die bekannten Zerfallserscheinungen zeigen. Sehr stark ausgebildet sind die Vacuolen, namentlich grosse.

Leukocyten mit Kglk.: Eine gut erhaltene, vielkernige.

Eosinophile Zellen: An einzelnen Stellen häufig meist zweikernig. Nicht sehr gut erhalten. Oft ist die Kontur unregelmäßig, oft finden sich in der Zelle granulafreie Stellen. Ab und zu sind die Zellen geschrumpft, die Granula zusammengesintert. Öfters auch Haufen von freien Granulis ohne Kerne.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Sicher die grosse Form. Sehr selten. Häufig degenerierte Formen, die nicht sicher als Lymphocyten anzusprechen sind.

Beigem. Zellen: Viel blaugefärbte Schleimfäden, in die die Zellen reichlich eingebettet sind.

Mikroorganismen: Spärlich Streptococcen, Diplococcen in Zellen.

Fall 47. **Bronchitis** nach abgelaufenem **Typhus abdominalis.**

Vielleicht Durchbruch eines Empyems in einen Bronchus? Sputum: schleimig-eitrig.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung gut erhalten. Granula meist scharf auf ungefärbtem Grund, selten auf gefärbtem. Kontur meist scharf. Gitterbandfiguren der Kerne selten. Vacuolenbildung stark (grosse).

Leukocyten mit Kglk.: Sehr spärlich. Zweikernige. Granulation erhalten.

Eosinophile Zellen: Häufig. Zwei- bis dreikernig. Fast alle gut erhalten. Kerne heller wie die der Leukocyten, ohne jedoch homogen zu sein. Freie Granula. In einem andern Präparat sind die eosinophilen Zellen viel seltener.

Mastzellen: Spärlich. Grosse und kleine Form, beide mit wenig Protoplasma.

Lymphocyten: Die grosse Form (dunkler Kern mit Chromatinschollen, schmaler Saum eines helleren, blaurötlichen, feingekörnten Protoplasma). Zum Teil nicht sehr gut erhalten (aufgetriebener Kern), selten auch die kleine Form, welche öfters einige, sehr dunkel gefärbte Chromatinschollen im Innern erkennen lässt.

Beigem. Zellen: Spärlich; grosse Plattenepithelien.

Mikroorganismen: Sehr spärlich. Staphylococcen frei und in Zellen. Diplococcen.

Fall 48. **Asthma bronchiale.**

Sputum (während des Anfalls entleert) schleimig, enthält reichlich weisse Fetzen und Spiralen. Es wird versucht, eine Spirale auf dem Objektträger auszubreiten.

Leukocyten: Es kommen ein- und zweikernige Zellen mit schwachrot gefärbtem Protoplasma, welches jedoch keine Granulation zeigt, mit kleinem runden, heller oder dunkler, fast homogen gefärbtem Kern vor. Sie haben die Grösse eines polymorphkernigen Leukocyten. Ob es sich um solche handelt, ist nicht mit Sicherheit zu sagen.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Eosinophile Zellen: Vorherrschend.

Meist einkernig, ohne Kernzeichnung, seltener zwei- bis dreikernig, von runder bis ovaler Gestalt.

Beigem. Zellen: Ab und zu Pigmentzellen mit wenig schwarz bis braunem, körnigem Pigment, netzartig struktuiertem,

rötlich gefärbtem Protoplasma und schwach gefärbtem Kern. Sie stellen die grössten Zellen im Präparat dar. Der Zentralfaden der Spirale zeigt blaue Färbung.

Mikroorganismen: Selten plumpe Diplococcen.

Betrachtet man das Präparat mit geringer Vergrösserung, so sieht man an einzelnen Stellen die rote Farbe vorherrschend, bedingt durch die Anhäufung von eosinophilen Zellen. An anderen Stellen, die vielleicht mehr im Zentrum der Spirale gegen den Zentralfaden zu liegen, finden sich die oben unter den Leukocyten beschriebenen mehrkernigen Zellen, mit schwach gefärbtem Protoplasma, so dass hier die blaue Farbe vorherrscht.

Fall 49. **Asthma bronchiale.**

Sputum von derselben Beschaffenheit wie das vorhergehende. Auch hier wird eine Spirale untersucht.

Leukocyten: Spärlich, neutrophil granuliert, zum Teil coccenhaltig.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Eosinophile Zellen: Vorherrschend.

Klein, langgestreckt. Granula mit einem Stich ins Violette gefärbt und ziemlich klein. Kerne blass, strukturlos, ein bis zwei, oft sehr schwer zu erkennen.

Beigem. Zellen: Pigmentzellen zwei- bis dreimal so gross wie die eosinophilen Zellen. Ein wandständiger meist schwer zu erkennender Kern, schmutzig blaurot gefärbtes Protoplasma. Das Pigment ist in Form grösserer und kleinerer, schwarz bis gelbbrauner Körner, mehr oder weniger dicht in den Zellen enthalten. Granula werden in diesen Zellen nicht beobachtet. Form besagter Gebilde meist rund oder langgestreckt. In einigen Zellen ist der Kern gut zu erkennen und zeigt Kernkörperchen. Grosse Platten-Epithelien (blauer Kern, schwachrot gefärbtes Protoplasma).

Mikroorganismen: Staphylococcen, dicke Haufen bildend.

Tetragenus und dicke, plumpe Stäbchen.

Fall 50. **Pneumonia catarrhalis.**

Sputum: schleimig, eitrig.

Leukocyten: Vorherrschend.

Zum Teil gut erhalten, zum Teil mit grossen oder kleinen Vacuolen durchsetzt; die in die massenhaft vorhandenen blauen Schleimfäden eingebetteten Zellen sind stark geschrumpft. Die freiliegenden zeigen die Kernzeichnung meist gut erhalten, nur öfters etwas blass,

ebenso findet sich in ihnen Granulation. Kontur ebenfalls meist scharf. Doch fehlen auch zerfetzte und zersprengte Formen nicht. Gitterbandfiguren der Kerne. Die Vacuolen können oft grosse Dimensionen annehmen. Auch einkernige Formen mit grossem Kern, aber auch einkernige mit dunkelblauem, scholligem, kleinen Kern.

Leukocyten mit Kglk.: Kleine einkernige und grosse mehrkernige. Spärlich. Kontur gut. Granulation weniger gut erhalten. Oft ist das Protoplasma ziemlich homogen oder die Granula liegen auf ziemlich stark gefärbtem Grund.

Eosinophile Zellen: Spärlich. Ein- bis zweikernig, gut erhalten. Freie Granula.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Keine. Sehr selten Übergangsformen.

Beigem. Zellen: Blaue Schleimfäden.

Mikroorganismen: Kleine Coccen, frei und in Zellen und grössere Staphylococcen.

Fall 51. **Pneumonia crouposa.**

Sputum: Blutig, eitrig (rostfarben). Die Präparate enthalten im Ganzen sehr wenig Zellen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Stark geschrumpft. Granulation meist gut erhalten. Kernzeichnung, Kontur, oft weniger gut.

Leukocyten mit Kglk., Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Selten. (Dunklerer Kern, helleres Protoplasma.)

Beigem. Zellen: Sehr zahlreich, grosse Plattenepithelien (Netzförmig, struktierter Kern, bläuliches, rotgestipptes Protoplasma). Oft mit Bakterien besetzt. Ovale Pigmentzellen selten (grosser, runder, netzförmig struktierter Kern, blaurotes, ebenfalls netzförmig struktiertes Protoplasma, grössere und kleinere Schollen schwarzen Pigments enthaltend).

Mikroorganismen: Sehr zahlreich. Coccen und Diplococcus pneumoniae.

Fall 52. **Pneumonia crouposa.**

Sputum: rostfarben. Das Sputum besteht aus einzelnen Ballen, deren einige rostfarben sind, andere rein eitrig. Es werden auch von einem rein eitrigen Sputumballen Präparate hergestellt, die dieselben Befunde ergeben, wie die aus den rostfarbenen Sputumballen hergestellten. Nur finden sich keine roten Blutkörperchen und keine Epithelien, dagegen blau gefärbte Schleimfäden.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung angedeutet, aber nicht schön erhalten. Granulation erhalten aber nur auf gefärbtem Grund. Granula oft auf einzelne Partien zusammengedrängt. In einzelnen Zellen kann die Granulation auch fehlen, Protoplasma homogen. Kontur öfters gesprengt. Vacuoläre Degeneration ziemlich stark . Gitterbandfiguren der Kerne häufig. Spärlich einkernige Zellen, oft geschrumpft.

Leukocyten mit Kglk., eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: spärlich. Die grosse und kleine Form.

Beigem. Zellen: Plattenepithelien (blauer Kern netzförmig struktiertes, hellerblau gefärbtes Protoplasma), Pigmentzellen (Wandständiger, blauer Kern mit Kernkörperchen, schmutzig blaurötlich gefärbtes Protoplasma erfüllt mit ziemlich feinkörnigem, schwarzen Pigment. Etwa zwei- bis dreimal so gross, wie die in der Umgebung liegenden Leukocyten). Spärlich rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Häufig. Diplococcen meist an den Plattenepithelien, Staphylococcen.

Fall 53. **Pneumonia crouposa** (abgelaufen).

Der vorhergehende Fall wird nach Ablauf der akuten Erscheinungen nach 12 Tagen nochmals untersucht.

Rauchsputum: Schleimig, eitrig. Die Präparate enthalten sehr wenig Zellen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung meist gut erhalten. Granulation auf gefärbtem Grund. Öfters sind die Granula zu kleinen Schollen zusammengeflossen. Kontur gut erhalten. Vacuoläre Degeneration häufig.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen, Lymphocyten: Keine.

Eosinophile Zellen: Spärlich.

Beigem. Zellen: Schwarzes Pigment ist in Zellen, die durchwegs grösser sind, wie die Leukocyten enthalten (schlecht gefärbter blauer Kern, blaugefärbtes Protoplasma; in einzelnen Zellen ist dasselbe auch rötlich gefärbt, doch ist Granulierung nicht zu finden). Ausserdem grosse Plattenepithelien mit blaugefärbtem Protoplasma. Blaugefärbter Schleim.

Mikroorganismen: Pneumoniecoccen zahlreich und Coccen.

Fall 54. **Aspirationspneumonie.**

Bei einem älteren Mann mit postdiphtheritischer Lähmung des Gaumens, kommt es zu Aspirationspneumonie.

Sputum: rein eitrig.

Leukocyten: Vorherrschend.

Zum Teil noch sehr gut erhalten. Zum Teil stark im Zerfall begriffen. Oft Bakterien, meist Diplococcen enthaltend. Vacuoläre Degeneration fehlt fast gänzlich. Gitterbandfiguren der Kerne ziemlich häufig.

Leukocyten mit Kglk., eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Selten die grosse Form. Übergangsformen.

Beigem. Zellen: Plattenepithelien.

Mikroorganismen: Diplococcen und Stäbchen.

Fall 55. **Phthisis pulmonum.**

42 jährige Frau. Exitus letalis. 5 Tage nach Untersuchung des Sputums.

Sputum: serös, schleimig, eitrig. Tuberkelbazillen nachgewiesen.

Leukocyten: Vorherrschend.

Zum Teil geschrumpft und der Form nach erhalten, zum Teil zeigen sie hochgradigen Zerfall. Die Kernzeichnung fehlt bei den besser erhaltenen Zellen, bei den stark in Zerfall befindlichen sind die Kerne blass gefärbt, oft vergrössert und zerflossen. Protoplasma zersetzt. Auch bei den besser erhaltenen Zellen sind die Granula auf einzelne Haufen zusammengedrängt, granulafreie Stellen oder solche, auf welchen die Granula nur locker liegen, zwischen sich lassend. Oft Vacuolenbildung. Gitterbandfiguren der Kerne ab und zu.

Leukocyten mit Kglk., eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Sehr spärlich. Übergangsformen häufiger.

Beigem. Zellen: Viel blaugefärbte, oft dicht liegende Schleimfäden.

Mikroorganismen: Stäbchen und Coccen. Meist frei.

Fall 56. **Phthisis pulmonum.**

Bei einem 14 jährigen Knaben mit Drüsentuberkulose. Hereditär belastet.. Erkrankt seit 6 Wochen mit Husten, Auswurf und Fieber.

Sputum: schleimig, eitrig, serös. Tuberkelbazillen können nicht nachgewiesen werden.

Leukocyten: Vorherrschend.

Geschrumpft. Kerne entweder blass gefärbt, fast homogen, vergrössert oder klein, dunkelschollig gefärbt. Granula höchst selten deutlich, meist Schollen bildend. Protoplasma häufig vacuolär degeneriert.

Leukocyten mit Kglk., eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Spärlich die kleine Form. Sind andere Zellen mit hellem Kern und noch blasser blaugefärbtem Proto-

plasma auch als Lymphocyten anzusprechen, so kommen dieselben sogar häufig vor., (es ist zweifelhaft, ob es sich bei letzteren Zellen nicht um Degenerationsformen von polymorphkernigen Leukocyten handelt). Abgesehen davon, kommt die grosse Form auch in sicheren Exemplaren vor. In einem anderen Präparat kommt die kleine Form an einzelnen Stellen sehr häufig vor.

Beigem. Zellen: Pigmentzellen häufig, 2—3 mal so gross wie die Leukocyten, oder nur wenig grösser als sie, (ein Kern, rund oder lang gestreckt, zentral oder exzentrisch, letzteres häufiger, meist schlecht gefärbt, oft jedoch auch Chromatingerüst erkennen lassend. Das Protoplasma oft netzförmig struktuiert, gelbrot gefärbt, enthält grössere oder kleinere Schollen, schwarzen oder braunen Pigments. Öfters enthält eine Zelle auch zwei Kerne [mit je einem Nucleolus], die dann ebenfalls meist wandständig liegen, nicht mehr rund, sondern oval sind). Besagte Zellen bilden oft zusammenhängende Züge. Zellen von gleicher Eigenschaft bezügl. der Grösse und des Kernes kommen auch vor, ohne Pigment zu enthalten. Deren Protoplasma ist dann rötlich blau gefärbt. All diese Zellen sind im allgemeinen gut erhalten, ab und zu zeigen sie vacuoläre Degeneration. An eben den Stellen, wo diese Zellen anzutreffen sind, kann man auch sicher viel kleine Lymphocyten finden.

Mikroorganismen: Sehr zahlreich Strepto- und hauptsächlich Staphylococcen. Meist frei, aber auch ab und zu in den Leukocyten enthalten, bezw. den Epithelien aufgelagert. Ausserdem dicke Diplococcen, Tetragenus und auch schlecht erhaltene, kurze, Polfärbung zeigende Stäbchen.

Fall 57. **Diffuse Phthise. Pleuritis exsud. dextr. Pneumonia caseosa** des linken Unterlappens. Sputum schaumig, serös-schleimig, mit einigen gelbgefärbten Eiterbeimengungen. (Von diesem Fall stammt das in Fall 72 untersuchte pleuritische Exsudat.)

Leukocyten: Vorherrschend.

Meist starker Zerfall. Auch die Kerne der noch leidlich gut erhaltenen Zellen lassen Kernzeichnung nicht mehr oder doch nur verwaschen erkennen. Freie Kernmassen aufgetrieben, hellblau, wolkig gefärbt. Granula meist noch scharf. Protoplasma entweder geschrumpft, dunkelrot gefärbt, oder stark vacuolär degeneriert, oder geplatzt, so dass die Granula in die Umgebung verstreut sind.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen: Keine.
Eosinophile Zellen: Sehr selten, schlecht erhalten.
Lymphocyten: Spärlich die grosse Form. Auch degenerierte Formen.
Beigem. Zellen: Spärlich einzelne runde, nicht sehr grosse Zellen (grosser bläschenförmiger Kern mit Nucleolus und Kerngerüst, schwach blaurot gefärbtes, netzartig struktuiertes Protoplasma).
Mikroorganismen: Häufig. Staphylococcen und Streptococcen freiliegend. Tuberkelbazillen nachgewiesen.

Fall 58. **Phthisis pulmonum** (fortgeschrittenes Stadium).

Sputum: drei grünlichgelbe Eiterballen.
Leukocyten: Vorherrschend.
Zahlreich in die massenhaft vorkommenden, blaugefärbten Schleimfäden eingebettet, in welchen sie kleiner erscheinen, als wenn sie ausserhalb derselben ausgebreitet sind. Am besten lassen die Kernzeichnung noch die Kerne der innerhalb der Schleimfäden liegenden Zellen erkennen. Die ausserhalb derselben liegenden haben meist vergrösserten, hellblau, fast homogen gefärbten Kern. (Quetschung bei der Präparation?) Granulation, Kontur scharf. Vielfach Degenerationsvacuolen.
Leukocyten mit Kglk., eosinophile Zellen, Mastzellen, Beigem. Zellen: Keine.
Mikroorganismen: Staphylococcen, Coccen frei und in Zellen, kleine schlanke Stäbchen. Tuberkelbazillenfärbung positiv.

Fall 59. **Grangraena pulmonum.**

Besteht seit einem Jahr. Sputum reichlich, braunrötlich gefärbt, stark riechend, serös schleimig.
Leukocyten: Vorherrschend.
Kernfärbung zeigt oft einen Stich ins Violette. Granulation scharf und von intensiver Färbung. Contur meist zerrissen. Auch einkernige, wenig gut erhaltene Formen, besonders in Bezug auf die Granulation, mit grossen Kernen kommen vor.
Leukocyten mit Kglk., eosinophile Zellen, Mastzellen, Lymphocyten: Keine.
Beigem. Zellen: Häufig rote Blutkörperchen.
Mikroorganismen: Diplococcen, Strepto-, Staphylococcen und eine Menge verschiedenartiger Stäbchen; alles freiliegend.

Fall 60. **Pneumonia embolica.**

Bestehend seit 6 Tagen mit vorausgehendem Ödema pulmonum, Insufficienz der Valvula mitralis. Sputum: Schleimig, serös, eitrig.

Leukocyten: Vorherrschend.

Zum Teil stark in Zerfall. Kerne entweder dunkelschollig oder vergrössert, hellwolkig. Protoplasma meist diffus gefärbt, enthält einige Granula oder Schollen zusammengeflossener Granula. Contur der Zelle regelmäßig oder die einzelnen Zellindividuen sind nicht mehr gegen einander abgegrenzt. Vacuolenbildung keine.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen: Keine.

Eosinophile Zellen: Mehrere einkernige; freie eosinophile Granula.

Lymphocyten: Die kleine Form an einer Stelle ziemlich zahlreich.

Beigem. Zellen: Grosse polygonale Plattenepithelien. Kleinere (etwas grösser wie die Leukocyten), runde oder ovale Zellen (grosser, runder, zentral liegender Kern, mit Chromatinkörnchen und -Gerüst, schwach blaurot gefärbtes Protoplasma. Alveolar-Epithel?) Besagte Zellen enthalten zum Teil körniges, schwarzes Pigment. An eben den Stellen, an denen sie vorkommen, sind auch die kleinen Lymphocyten in grösserer Anzahl vorhanden. Spärlich rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Staphylo-Streptococcen, Tetragenus zahlreich.

Fall 61. **Vitium cordis** (Insufficienz und Stenose der Valvula mitralis)

Sputum: Serös, eitrig.

a) Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung meist ziemlich gut erhalten. Oefters jedoch sind die Kerne vergrössert. Chromatin zusammengeballt. Granula ziemlich gut erhalten. Oefters zu grösseren Schollen zusammengesintert. Auch geplatzte Formen, deren Granula in die Umgebung verstreut sind, kommen vor. Protoplasma oft mit Vacuolen durchsetzt. Auch einkernige Formen. Kerngitterfiguren vereinzelt.

Leukocyten mit Kglk.: Ein- bis mehrkernige. Gute Granulation. Contur jedoch gelegentlich ebenso alteriert wie bei den Leukocyten.

Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Spärlich die grosse Form, mit ab und zu unregelmäßigen Conturen.

Beigem. Zellen: Plättenepithelien, teilweise mit Diplococcen besetzt. Mäßig viel rote Blutkörperchen. Viel blaurote, zerfetzte Detritusmassen, wobei der blaugefärbte Anteil meist ein feines Netzwerk bildet, in dessen Lücken die rote Substanz lagert.

Mikroorganismen: Coccen und Stäbchen, frei oder in Zellen, Tetragenus.

b) Am folgenden Tag stellt sich Lungenödem ein. Sputum serös, eitrig-blutig.

Leukocyten: Vorherrschend.

Starke Zerfallerscheinungen. Vacuolenbildung wenig ausgesprochen.

Leukocyten mit Kglk.: Spärlich ein- bis mehrkernige.

Eosinophile Zellen: Einmal freie Granula.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Spärlich.

Beigem. Zellen: Mittelgrosse, ovale Plattenepithelien, (grosser runder Kern. Protoplasma rotblau. Ab und zu wenige grössere und kleinere Schollen schwarzen Pigments enthaltend. Auch Formen mit reinblau gefärbtem Protoplasma kommen vor, in denen kein Pigment gefunden wird.)

Mikroorganismen: Coccen, zum Teil in Leukocyten enthalten, in spärlicher Anzahl, Tetragenus.

Fall 62. **Vitium cordis** (Stenose der Valvula mitralis)

Sputum: serös, schleimig, mit punktförmigen, braunroten Stellen getigert. Die Eisenreaction fällt positiv aus.

Leukocyten: Vorherrschend.

Geschrumpft, so dass Granula nicht mehr zu erkennen sind. Kerne schlecht gefärbt, Zeichnung fehlt. Contur meist gut. Keine Vacuolen.

Leukocyten mit Kglk.: Keine.

Eosinophile Zellen: An einzelnen Stellen häufig, zum Teil gut erhalten, zum Teil ebenfalls geschrumpft. Ein- bis dreikernig. Ein anderes Präparat enthält sehr viele eosinophile Zellen, in denen jedoch nie Pigment gefunden wird.

Mastzellen: Eine langgestreckte, zweikernige. Granula ziemlich klein.

Lymphocyten: Nicht mit Sicherheit.

Beigem. Zellen: Häufig Pigmentzellen, rund oder langgestreckt, Kern gross, meist oval, aber auch rund, exzentrisch oder zentral liegend, öfters schlecht gefärbt oder überhaupt nicht mehr zu erkennen, selten gut gefärbt, Chromatin-

gerüst und Nucleolus zeigend; Protoplasma von schmutzig-gelber Färbung, öfters netzförmig struktuiert, enthält gelbe bis dunkelbraune, kleine oder grössere Schollen von Pigment). Öfters kann man grosse pigmenthaltige, mehrkernige (bis 5 Kerne) Zellen beobachten. Selten Plattenepithelien, oft mit Coccen besetzt.

Fall 63. **Vitium cordis.** (Aorteninsuffizienz und Stenose).

Sputum: Serös, schleimig, mit punktförmigen, blutigen Beimengungen. Die Präparate enthalten sehr wenig Zellen. Am zahlreichsten noch Epithelien, die manchmal zusammenhängende Beete bilden (dunkelblau gefärbtes, homogenes Protoplasma — in schwächer gefärbten Zellen zeigt es netzförmige Struktur —, Kern noch dunkler gefärbt, rund, zentral oder wandständig. Öfters enthalten sie schwarze bis gelbbraune Pigmentschollen, mehr oder weniger reichlich). Selten eosinophile Zellen, ab und zu auch freie Granula. An Mikroorganismen zahlreich dicke Diplococcen, auch Tetragenus. Die Eisenreaktion fällt negativ aus.

Fall 64. **Myodegeneratio.**

Mitralinsufficienz. Stauungen im Lungenkreislauf. Hydrops universale. Sputum: Serös, schleimig, eitrig, mit braunroten Partikelchen getigert.

Leukocyten: Vorherrschend.

Kernzeichnung wenig gut erhalten. Die Zellen sind in der Mehrzahl in fetzige Schleimmassen eingebettet und stark geschrumpft, sodass von Granulation kaum mehr die Rede sein kann. Die ausserhalb der Schleimmassen liegenden Zellen zeigen schlechte oder keine Kernzeichnung, aber leidlich gut erhaltene Granulation. Contur in beiden Fällen gut erhalten. Selten finden sich zersprengte, zerklüftete Formen. Vacuolenbildung an einzelnen Stellen stark ausgesprochen. Gitterbandfiguren der Kerne häufig.

Leukocyten mit Kglk.: Sehr selten.

Eosinophile Zellen: Zahlreich. Öfters stark geschrumpft. Zwei- bis dreikernig, ab und zu auch geplatzt. Freie Granula.

Mastzellen und Lymphocyten: Nur in vereinzelten Exemplaren.

Beigem. Zellen: Plattenepithelien. (Grosser, runder Kern mit feinem Gerüst, polygonales, schwachrot gefärbtes und schollig gezeichnetes Protoplasma.) Häufig runde, ovale

oder polygonale Pigmentzellen, zwei- bis dreimal grösser wie die umliegenden Leukocyten, oder auch nur wenig grösser wie diese (Kern rund und zentral oder wandständig und oval, meist schlecht gefärbt, ab und zu ist auch ein Nucleolus zu erkennen; Protoplasma, heller oder dunkler gelbrot gefärbt, ein ziemlich grossmaschiges Netzwerk bildend, enthält mehr oder weniger zahlreiche, grosse und kleine, gelb bis dunkelbraun gefärbte Pigmentkörnchen. Öfters besitzt eine Zelle auch zwei runde oder langgestreckte Kerne). Ab und zu hängen mehrere dieser Zellen zusammen und nur einzelne der im Verband befindlichen sind pigmenthaltig.

Mikroorganismen: Streptococcen, oft auf den Plattenepithelien und Staphylococcen.

---

Bezüglich der Litteratur für die nun folgenden Auseinandersetzungen muss ich auf die Arbeit Deganellos[23] verweisen, in welcher die Resultate der diesbezüglichen Abhandlungen aufgeführt sind, und ist in Folgendem nur soweit es für meine Zwecke nötig erscheint, auf die inzwischen neu erschienenen Arbeiten hingewiesen.

Hinsichtlich der makroskopischen Charaktere des Eiters kann ich mich kurz fassen. Hierin stimmen meine Resultate im Allgemeinen mit denen Deganellos überein, Wenn ich nur die rein eitrigen Fälle in Betracht ziehe, so fand ich bei dem aus akuten Prozessen stammendem Eiter mehr oder weniger konsistente Beschaffenheit in etwa 82% (Deganello 90%), bei dem aus chronischen Prozessen stammendem Eiter dünnflüssige Beschaffenheit in 75% (Deganello 80%). Übrigens hat schon hier das späterhin von der Unterscheidung zwischen akuten und chronischen Fällen Gesagte zu gelten.

## Die polymorphkernigen und multinucleären Leukocyten mit neutrophilen Granulis.

Auch ich fand in allen rein eitrigen Fällen wie Deganello die multinucleären und polymorphkernigen Leukocyten mit neutrophilen Granulis vorherrschend. Als Unterscheidungsmerkmal von etwa in dem Eiter vorhandenen jungen Bindegewebszellen, die von Grawitz[39] und Mar-

chand[62—64] als den Leukocyten sehr ähnlich beschrieben wurden, diente — soweit er möglich war — der Nachweis neutrophiler Granula in den Zellen, oder aber der Nachweis von Spuren, dass Granulation einmal vorhanden gewesen war.

Die Kerne der neutrophil granulierten Leukocyten zeigen mit der May-Grünwald'schen Färbung, sofern sie gut erhalten sind, scharfe Konturen. Meist finden sich mehrere kleinere, verschieden gestaltete Kerne (Fig. 1),[1]) seltener scheinen polymorphe Y, U oder kleeblattförmige Kerne vorzukommen (Fig. 2). Deutlich sind in gut erhaltenen Kernen die dunkler gefärbten Kernkörperchen, und verschieden gestaltete Fäden oder Balken von Chromatin zu sehen. Ich habe diese Struktur des Kernes in den Tabellen als „Kernzeichnung" aufgeführt und ihr jedesmaliges Verhalten, je nachdem sie „erhalten", „verwischt" oder „fehlend" war, registriert.

Einkernige Formen mit rundem Kern (Fig. 8—10), kommen vor, doch werden sie im Allgemeinen selten beobachtet. Im Übrigen ist Vorsicht hier am Platze und ist die Diagnose „einkernig" nur dann mit Sicherheit zu stellen, wenn der Kern noch tadellos in Bezug auf Kontur und Chromatingerüst erhalten ist, da — worauf A. Wolff[XVI.] hinweist — durch Aufquellen und Zusammenfliessen eines polymorphen bezw. mehrerer kleinerer Kerne Einkernigkeit vorgetäuscht werden kann. Ein in der Mitte beim Drehen der Micrometerschraube erkennbares Kernloch, weise darauf hin, dass es sich um einen ursprünglich polymorphen Kern handle. (Fig. 11).

Damit ist schon einer Degenerationserscheinung an den Kernen Erwähnung getan, die ziemlich häufig vorkommt. Die Kerne (bezw. der polymorphe Kern) quellen auf, und fliessen zu einem runden oder auch unregelmässig gestalteten Gebilde zusammen, das oft zwei Drittel der Zelle einnehmen kann. Das dunkler gefärbte Chromatin ist auf einzelne Stellen zusammengeballt, so dass heller und dunkler

[1]) Die Figurenhinweise beziehen sich auf die Figurentafel, welche dem im Virchow'schen Archiv (voraussichtlich im 1. Hft. des 177. Bds.) erscheinenden Auszug dieser Arbeit beigegeben ist.

gefärbte Partien miteinander unregelmässig abwechseln und die Färbung im Ganzen als „wolkig" bezeichnet werden kann. Derartige Kerne sind im Ganzen meist heller gefärbt, wie gut erhaltene.

In hochgradigeren Fällen des Zerfalls, bleibt es bei den beschriebenen Veränderungen nicht. Hat es sich bei den bisher geschilderten Vorgängen um ein Ineinanderfliessen der einzelnen Kerne und um eine Vereinigung zu einem Gebilde, das meist noch annähernd runde Form zeigt, gehandelt, so kann es im weiteren Verlauf zu einem Zerfliessen der Kerne in die Umgebung kommen. Sie vergrössern sich und ergiessen sich über das sie umgebende Protoplasma, der Kontur wird unregelmässig, fetzig, aufgefasert, unregelmässig gestaltete Vacuolen durchsetzen das Innere der zerflossenen Kernmassen. Die Affinität zu der Farbe kann sehr herabgesetzt sein, so dass derartig zerflossene Massen einen graublauen Ton zeigen oder fast ganz farblos werden.

Einen anderen Modus der Kerndegeneration stellt wohl folgende Erscheinung dar. Die Kerne sind nicht vergrössert, sondern behalten ihre ursprüngliche Grösse bei oder erscheinen sogar verkleinert, Kontur gewöhnlich scharf, das Chromatin ist zu einzelnen bei der Kleinheit des Kerns einander sehr naheliegenden, sehr intensiv dunkel gefärbten Schollen zusammengeballt, sodass der ganze Kern tief dunkelblau, jedoch nicht homogen, sondern schollig gefärbt erscheint. Öfters zeigt die Färbung derartiger Kerne einen Stich ins Violette, sodass also neben der physikalischen bei ihnen auch eine chemische Degeneration stattzufinden scheint. — Es handelt sich bei den bis jetzt geschilderten Degenerationsarten um die schon vielfach beschriebenen Erscheinungen der Karyorhexis, Karyolysis und Pyknose.

Eine eigentümliche Art von Degeneration der Kerne konnte ich in manchen Präparaten an einzelnen Zellen beobachten. Die chromatische Substanz des Kernes bildet dabei ein gleichmässig schmales, scharf konturiertes Band, das meist zu sehr zierlichen ring- oder bretzelförmigen Figuren angeordnet ist und gegen das Innere des Ringes ebenso viel-

gestaltige Ausläufer aussendet. Dabei zeigt es sich feinnetz- oder gitterförmig durchbrochen. Ich habe das Vorkommen derartiger Formen in den Tabellen als „Gitterbandfiguren der Kerne" registriert und in Figur 17 bis 18 derartige Gebilde gezeichnet.

Bezüglich der Granulation und des Protoplasmas habe ich Folgendes zu bemerken: Bei tadellos erhaltenen Zellen finden sich ebenso wie im Blute die neutrophilen Granula als feine, hellrot gefärbte, scharf erkennbare Körnchen auf ungefärbten Grund. Doch wird ein solcher Befund, bei Eiterpräparaten, im Ganzen nur selten erhoben. In den meisten Fällen zeigt auch das Protoplasma ebenso wie der Kern eine mehr oder minder weit gehende Degeneration. Zweifelhaft erscheint, ob schon eine Unregelmässigkeit in der Anordnung der Granula, wobei diese nicht mehr gleichmässig über das Protoplasma verteilt sind, sondern in der Peripherie oder um den Kern dichter ausgestreut erscheinen, als ein Ausdruck beginnender Degeneration gelten darf.

Als den nächstleichtesten Grad der Degeneration des Protoplasmas möchte ich den bezeichnen, bei welchem die protoplasmatische Substanz bei noch erhaltener Granulation sich diffus tingiert. Es könnte sich dabei um eine Auflösung der Granula und ein Uebergehen ihrer färbbaren Substanz in die protoplasmatische Flüssigkeit handeln. In der Tat schien es mir als ob in solchen Zellen die Granula nicht so dicht lägen. Öfters zeigen dieselben auch hier eine Umordnung ihrer Lageverhältnisse, indem sie entweder auf einzelne unregelmässig grosse Haufen sich zusammengeschoben zeigen, oder aber nur in einem schmalen Saum um den Kern angeordnet sind, die diffus rot gefärbte Peripherie der Zelle freilassend, oder umgekehrt in der Peripherie liegen, während die mittlere diffus gefärbte Zone Granula-frei ist. — Die andere Möglichkeit wäre, dass die bisher ungefärbte protoplasmatische Substanz durch Änderung ihres physikalischen bezw. chemischen Charakters jetzt zur Färbung gelangte. Auf Grund der oben mitgeteilten Beobachtung möchte ich mich jedoch eher für ersteren Erklärungsmodus entschliessen.

Eine bereits stärkere Affektion stellt folgende Erscheinung dar. Die Granula sind hierbei zu mehreren, grösseren oder kleineren, intensiv gefärbten Schollen, in denen die Granula als solche nicht mehr zu erkennen sind, zusammengesintert. (z. B. Fig. 5 und 12.) Die intensive Färbung dieser mehr oder weniger runden Gebilde, kann bei oberflächlicher Betrachtung leicht Veranlassung geben, die Zellen, in denen sie enthalten sind, für eosinophil granulierte anzusehen. Namentlich wenn die Schollen zufällig annähernd die gleiche Grösse zeigen, ist eine derartige Verwechslung leicht möglich. Doch wird es bei genauer Beobachtung immer gelingen, die beiden Gebilde auseinanderzuhalten. Man wird finden, dass die Schollen unregelmässige Konturen zeigen und meist in der Grösse sehr verschieden sind. Ihre Anordnung ist eine andere, unregelmässige, gegenüber dem gleichmässig über den Zellleib ausgestreuten eosinophilen Granulis. Dass es sich nicht etwa um in gleicher Weise zu Schollen zusammengesinterte eosinophile Granula handeln kann, ist daraus zu ersehen, dass trotz der intensiven Färbung dieser Schollen, dieselbe immer noch keine eosinophile ist, sondern immer noch den neutrophilen, mehr carminroten Farbenton bewahrt hat, dass man in manchen Zellen neben diesen Schollen noch einige gut erkennbare neutrophile Granula findet, oder dass in einer sonst gut neutrophilen granulierten Zelle sich nur wenige solcher Schollen zeigen. Auch müssten wohl bei der nachgewiesener Massen grösseren Resistenz der eosinophilen Granula[1]), die aus ihnen entstandenen Schollen öfters maulbeerartige Form zeigen d. h. man müsste am Rande noch den runden Kontur des einen oder des andern Granulums erkennen. Bei Beobachtung dieser Gesichtspunkte und auch noch weiter unten anzugebender, morphologischer Merkmale zur Erkennung der eosinophilen Zellen, werden Verwechslungen der beiden Elemente sich wohl sicher ausschliessen lassen.

---

[1]) K. Bodon[14] allerdings bemerkte in seinen jüngst veröffentlichten Untersuchungen über die morphologischen und tinctoriellen Veränderungen necrobiotischer Blutzellen, dass die neutrophilen, weissen Blutkörperchen widerstandsfähiger sind, als die acidophilen.

Bei all den bisher beschriebenen Zerfallsarten des Protoplasmas kann der Kern bezüglich seines Konturs und seiner Struktur noch wohl erhalten sein. Gewöhnlich findet sich in solchen Fällen aber auch schon eine entsprechend weitgehende Degeneration des Kernes.

Im weiteren Verlauf der Degeneration kommt es dann zu einem mehr oder weniger vollständigen Verschwinden der Granulation. Die Zelle enthält nur mehr vereinzelte Granula bei diffus gefärbtem Protoplasma, oder es findet sich nur ein im neutrophilen Farbenton diffus gefärbtes Protoplasma ohne Granula. Einzelne intensiver gefärbte Partien lassen erkennen, dass es sich ursprünglich um granulierte Gebilde gehandelt haben muss. Auch hier kann es dann weiterhin zur Herabsetzung der Farbenaffinität, zu Auffaserung des Konturs der Zellen, zu Zerklüftungen der Protoplasmasubstanz und Zerfliessen derselben kommen, ebenso wie das schon beim Kern beschrieben wurde. Der Kern zeigt in diesen Fällen wohl fast immer ähnlich hochgradige Zerfallserscheinungen.

Eine andere Degenerationserscheinung ist im Auftreten von Vacuolen in der Substanz des Protoplasmas zu beobachten. Es sei gleich hier bemerkt, dass dabei die Granulation noch erhalten, oder aber bereits geschwunden sein kann. Bei der vacuolären Degeneration sind die Vacuolen oft sehr klein und zahlreich, sodass das Protoplasma zwischen ihnen nur mehr ein feines Netzwerk bildet. In den hochgradigst ausgebildeten, derartigen Fällen kann das überaus feine Netzwerk, indem es zwischen den sehr kleinen, dichtgedrängt liegenden Vacuolen kleinste Knötchen bildet, Granulation vortäuschen. Ausser diesen kleinsten Vacuolen kommen andere von kleinem bis zum grössten Umfange vor. Es ist vielleicht möglich, hier zwei Arten des Vorkommens zu unterscheiden. Bei dem einen finden sich in einer Zelle meist mehrere, zu nicht gerade erheblicher Grösse gelangende Vacuolen. Dieselben sind unregelmässig über das Protaplasma verstreut, in der Grösse oft sehr verschieden, zeigen unregelmässige Begrenzung, die von in das Innere der Vacuole hereinreichenden Protoplasmazacken,

oder die Vacuole durchsetzenden Granulabrücken, oftmals unterbrochen wird. Oder aber einzelne Granula, liegen frei ohne Zusammenhang mit dem übrigen Zellleib, im Innern der Vacuole. Von diesen offenbar durch Zerfall entstandenen Gebilden (Fig. 7) leicht zu unterscheiden ist eine andere Form der Vacuolenbildung. Hierbei findet sich in einer Zelle nur ein solches Gebilde, das bei stets scharf und regelmässig runder Begrenzung, von kleinen Anfängen bis zu gewaltiger Grösse, die Zelle mächtig auftreibend, anschwellen kann (Fig. 4 u. 5). Es sieht aus, als handle es sich um eine Blase mit gleichmässig nach aussen wirkendem Innendruck. Dabei ist der Kontur der Zelle selbst noch scharf, wärend er bei der erst beschriebenen Art, oft durch am Rande liegenden Vacuolen kugelig hervorgetrieben, bezw. durch gesprengte Vacuolen zerrissen ist. Hier dagegen bleibt der Kontur der Zelle erhalten, selbst wenn die sie immer weiter ausdehnende Vacuole von ihr nichts mehr als einen äusserst schmalen Saum, der auf der einen Seite aus rot gefärbtem Protoplasma, auf der anderen aus blaugefärbten Kernmassen besteht, zurückgelassen hat. Wächst die Vacuole noch weiter, so muss sie schliesslich den schmalen Ring zersprengen. (Fig. 6). Man kann sich bei der Regelmässigkeit dieser Gebilde des Gedankens nicht erwehren, dass es sich hiebei nicht um Degeneration, bezw. regellose Zerfallserscheinungen handeln könne, sondern dass es sich um einen regelmässigen, funktionellen Vorgang, vielleicht um Sekretion einer, irgendwelche Bedeutung habenden Flüssigkeit handeln müsse. Fett, das entweder durch fettige Degeneration des Eiweisses oder durch Synthese, von aussen stammenden Fettes entstanden sein könnte, konnte in mehreren daraufhin untersuchten Fällen in den Vacuolen nicht nachgewiesen werden. Die Vacuolen blieben bei der Behandlung mit Osiumsäuredämpfen ungefärbt. — Wenn übrigens tatsächlich ein Unterschied zwischen den beiden Arten von Vacuolen besteht, so lässt sich doch für das Vorkommen der letzteren Art eine Gesetzmässigkeit für bestimmte Fälle nicht beobachten. Man kann meist beide Arten in ein und demselben Präparate finden, was übrigens

wiederum nicht verwundern kann, da ja Degeneration im Eiter eine fast ständige Erscheinung ist, woraus sich das häufige Vorkommen der ersten Art erklären lässt. Nichtsdestoweniger konnte ich doch in einigen Fällen ein Vorherrschen, wenn nicht ausschliessliches Auftreten der letzteren Form beobachten, wogegen sie in anderen fehlte.

Neben den bisher beschriebenen Zerfallserscheinungen, scheint auch eine chemische Degeneration vorzukommen, in dem Sinne, dass das bereits degenerierte diffus neutrophil gefärbte Protoplasma allmählich basophile Eigenschaften d. h. sauere Reaktion erlangt. Uebergänge, in denen das Protoplasma, sowohl den roten, wie den blauen Farbstoff (rötlichblaues Protoplasma) aufnimmt, kommen vor. Ich habe diese Art von Degeneration in einem Fall von Herpes labialis (Fall 43) mit Sicherheit beobachtet, wobei das Protoplasma fast aller Leukocyten, die als solche noch an dem ziemlich gut erhaltenen polymorphen Kern zu erkennen waren, alle Uebergänge von der roten bis zu der rein blauen Färbung zeigte. Auch in Pleuraexsudaten und in Eiterfällen kommt diese Art der Degeneration sicher vor, doch ist in diesen Fällen, da hier auch der Kern meist nicht mehr als polymorpher erhalten ist, sondern zu einem zusammengeflossenen sein kann, oft nicht sicher zu entscheiden, ob es sich nicht um degenerierte Lymphocyten handelt.

Ob Schrumpfung der Zellen als eine schon innerhalb des Eiters präformierte Degenerationserscheinung aufzufassen ist, oder ob dieselbe nicht vielmehr erst bei der Herstellung der Präparate zu stande kommt, ist nicht mit Sicherheit zu entscheiden.

Ebenso dürfte es sich bei der Sprengung der Zellen, wobei die gut erhaltenen Granula in die Umgebung verstreut sind, wohl um eine mechanische Läsion der Zellen bei Herstellung des Präparates handeln, besonders wenn in einem Präparat fast alle Zellen derartig zugerichtet sind.

Ich habe hier noch über eine Art von Zellen zu sprechen, die ich in den Tabellen in eigener Rubrik als „Leukocyten mit Kugelkernen“ aufgeführt habe. Es handelt sich sicher um Leukocyten mit neutrophilen Granulis. Ob sie

aber ihr Vorkommen einem degenerativen oder nicht viel mehr andern Vorgängen verdanken, möchte ich dahingestellt sein lassen. Kann ich also auch, über ihr Zustandekommen nichts bestimmtes angeben, so ist es mir doch möglich, bezgl. ihrer Morphologie einige interessante Befunde mitzuteilen. Bisher wurde das Vorkommen dieser Kerne wohl allgemein als eine Zerfallserscheinung aufgefasst. Wolff[XIV.] unterscheidet in seinem Artikel über Exsudate und Transudate in der Encyklopädie der mikroskopischen Technik zwei Arten des Kernzerfalls: Der eine Prozess ist schon oben bei Besprechung der Kerndegeneration nach Wolff zitiert. „Der andere Vorgang ist seltener, aber schon von Ehrlich beobachtet. Der Kernstab zerfällt in einzelne runde Kugeln; diese Teilung des Kernstabes führt im weiteren Verlauf zur Teilung der Zelle. Um jeden Teil des ursprünglichen Kerns ordnet sich ein verschieden grosser Protoplasmaleib an. Ehrlich hat diese Zellen zuerst in einem Fall von Exsudat bei puerperaler Sepsis beobachtet, und sie Pseudolymphocyten genannt". Diese Pseudolymphocyten sollen Gelegenheit bieten zu Verwechslungen mit: erstens Lymphocyten, zweitens kernhaltigen roten Blutkörperchen. Nicht erwähnt ist, ob die besagten Kerne strukturlos sind.

Marchand[63] schreibt: „Die Zellen mit ganz getrennten homogenen Chromatinkörnern sind Degenerations- und Zerfallsformen und können daher nicht als besondere Form von Leukocyten bezeichnet werden."

Deganello[23] zeichnet eine solche Zelle und nennt sie „Leukocyt mit Fragmentierung des Kernes". Im Texte seiner Arbeit wird nichts über diese Zellart erwähnt.

Ich konnte diese Zellen ziemlich häufig beobachten:

Keine fand ich in 28 Fällen, nämlich: Acne 1, Panaritium 1, Urethritis gonorrhoica 3, Angina 2, Periproctitis tuberkulosa 1, Metapneumonisches Empyem 3, tuberkulöses Empyem 1, Dermatitis mercurialis 1, Bronchitis chronica 1, Asthma bronchiale 2, Pneumonia crouposa 3, Aspirationspneumonie 1, Phthisis pulmonum 4, Gangraena pulmonum 1, Vitium cordis 2.

Sehr selten fand ich sie in 17 Fällen: Acne 4, Furunkel 1, Panaritium 1, Urethritis gonorrhoica 3, Empyem der Kieferhöhle 1, Pneumothorax 2, Schweißfriesel 1, Bronchitis 2, Vitium cordis 2.

Spärlich fand ich sie in 6 Fällen: Abscess 1, Panaritium 2, Phlegmone 1, Herpes 1, Pneumonia crouposa 1.

Zahlreich in 5 Fällen: Panaritium 1, Bursitis acuta purul. 1, Otitis media 1, septisches Empyem 1, Herpes 1.

Sehr zahlreich in 4 Fällen: Abscess 1, Panaritium 1, Herpes 2.

Fast ausschliesslich fand ich diese Zellen in den zwei ersten, von mir untersuchten Fällen von Herpes. (Fall 40, 41), sodass es zunächst fast schien, als sei dieser Befund für den Herpes charakteristisch. Weitere Untersuchungen von Herpes bestätigten jedoch diese Annahme nicht, obwohl auch in diesen Fällen besagte Zellelemente sehr zahlreich vorkamen. In einem dieser Herpesfälle (Fall 40) fand ich auch mehrere dieser Formen im Zusammenhang (Fig. 37), woraus vielleicht der Schluss gezogen werden kann, dass sie sich in der Herpesblase selbst noch durch Teilung vermehrten.

Es handelt sich, wie schon oben bemerkt, um neutrophil granulierte Leukocyten und zwar ist bei ihnen Kontur und Granulation oft noch sehr schön erhalten, wenn die in demselben Präparat befindlichen multinucleären und polymorphkernigen Leukocyten bereits ziemlich weitgehende Degenerationserscheinungen, wie Fehlen der Granulation und Unregelmässigkeiten des Konturs, erkennen lassen. Um so weniger erscheint es daher am Platz, kurzweg von Degenerationserscheinungen zu sprechen. Es müste sich zum mindesten um eine am Kern allein auftretende Degeneration handeln.

Die Kerne sind meist kreisrund mit sehr scharf geschnittenem Kontur, wie wenn sie ausgestochen wären, meist sind sie intensiv dunkel gefärbt, doch wird auch helle Färbung beobachtet, wobei sie dann einen eigentümlich atlasartigen Glanz zeigen. Von einer Struktur ist in der

artigen Kernen nicht eine Spur zu entdecken, sie sind vollständig homogen gefärbt.

Man findet einkernige Formen, und zwar solche mit einem einzigen, ganz kleinen Kern und sehr wenig Protoplasma, (das ganze Gebilde kleiner als ein rotes Blutkörperchen Fig. 19, 20), oder auch einen grossen Kern, der wiederum nur wenig Protoplasma angelagert zeigen kann, oder einen breiten Protoplasmaleib besitzt, der ihn in der Regel excentrisch umgibt, (wobei die ganze Zelle, die Grösse eines gewöhnlichen gut ausgebreiteten Leukocyten erreicht Fig. 21—23). Abgesehen von diesen einkernigen kommen mehr- und vielkernige Formen von der Grösse der Leukocyten in allen Abstufungen vor (Fig. 24—26). Die runden, dunkelgefärbten Kugelkerne können dabei alle annähernd gleiche Grösse besitzen, oder aber man beobachtet neben einem oder auch mehreren grösseren, die übrigen von geringerer Grösse.

Die Form der Zellen ist rund, oval oder spindelförmig.

Neben den gut erhaltenen Exemplaren kommen natürlich auch bei diesen Zellen Formen vor, die mehr oder weniger hochgradige Degenerationserscheinungen, wenigstens am Protoplasma, zeigen. Die Kerne bleiben immer von gleich scharfer Kontur und gleich homogen gefärbt.

Meist liegen die Kerne im Zentrum der Zellen, doch habe ich auch Präparate beobachtet, bei welchen in einzelnen derartigen Zellen die Kerne an die Peripherie des Protoplasmas getreten waren. Und nicht nur das, öfters sah ich auch Formen, bei welchen die Kerne den Kontur der Zelle überschritten hatten und zur Hälfte ausserhalb derselben lagen. Dabei hatten sie öfters birnförmige Gestalt angenommen, das stumpfe breitere Ende lag ausserhalb der Zelle, das spitze noch innerhalb. (Fig. 27, 28.) Es hat also den Anschein, als ob es sich hierbei um einen Austritt der Kerne aus der Zelle handle und in der Tat konnte ich fast immer in Präparaten, wo ich derartige Zellformen vorfand, auch mehr oder weniger, vollständig freiliegende Kugelkerne beobachten, während umgekehrt in Fällen, wo ich dieses Phänomen nicht sah, auch freie Kugelkerne fast immer

fehlten. Auch glaubte ich in solchen Präparaten mit freien Kugelkernen den Rest der Zellen in runden rotgefärbten, körnigen Gebilden, etwa von der Grösse eines roten Blutkörperchens erblicken zu dürfen. Mit Sicherheit konnte ich jedoch derartige Gebilde von degenerierten roten Blutkörperchen nicht unterscheiden.

Über eine weitere interessante Beobachtung an diesen Kugelkernen habe ich in Folgendem zu berichten. Man kann nämlich neben den vollständig kreisrunden Formen öfters auch Kerne mehr ovaler Gestalt finden. Bei genauerer Beobachtung stellt es sich nun heraus, dass es sich bei diesen Gebilden nicht um Kugeln, sondern um hohle Halbkugeln handeln müsse. Sieht man dieselben von oben, so stellen sie die bis jetzt beschriebenen, homogen gefärbten, kreisförmig begrenzten Gebilde dar. Stellt sich jedoch eine derartige Hohlkugel auf die Kante, so muss man zum Teil in sie hineinsehen können. Es wird dann neben einem halbmondförmig begrenzten, dunkleren — weil hier die Strahlen die Wand der Hohlkugel zweimal passieren müssen — die eine Hälfte des ovalen Gebildes einnehmenden Feld, ein diesem Halbmond angepasstes, biconvex begrenztes, hellgefärbtes Feld — weil die Strahlen die Wand hierbei nur einmal passieren — zu beobachten sein. Besser als ich es hier mit Worten schildern kann, hoffe ich dies Phänomen in den beigegebenen Abbildungen zur Anschauung zu bringen (Fig. 32—35).

Mehreremale bekam ich Kugelkerne zu Gesicht, die durch einen sehr feinen, geradlinig begrenzten Spalt in zwei annähernd gleich grosse Hälften geteilt waren (Fig. 29—31). In den meisten Fällen erreichte besagter Spalt beiderseits nicht vollständig die Peripherie des Kerns. Auch an einem Kern, der das Hohlkugelphänomen darbot, sah ich einen solchen Spalt, der ihn noch nicht vollständig in zwei kleinere Teilstücke zerlegte. Es scheint also, dass an diesen strukturlosen Kernen noch Teilungsvorgänge stattfinden.

Einmal in allen untersuchten Fällen fand ich einen polymorphen Kern, der die nämliche dunkle Färbung zeigte, wie die Kugelkerne, wie diese strukturlos war, wenn auch

nicht vollständig homogen gefärbt. Im Gegenteil liessen vier dunklere Stellen, die durch hellergefärbte, mehr oder weniger deutlich eingebuchte Substanzbrücken mit einander noch in Verbindung standen, vermuten, dass sich dieser polymorphe Kern, weiterhin zu vier Kugelkernen zusammengezogen hätte (Fig. 36). Aus diesem ganz vereinzelt dastehenden Befund kann jedoch kaum mit Sicherheit geschlossen werden, dass alle Kugelkerne auf diese Weise durch Zusammenziehung aus einem polymorphen Kern entstehen, zumal da dieser Befund ja auch in umgekehrtem Sinne gedeutet werden könnte, sadass dann die vier Kugelkerne eben im Begriffe wären, sich in einen polymorphen Kern zurück zu verwandeln.

Eine Erklärung dieser Beobachtungen vermag ich nicht zu geben. Da diese Zellform im Blute nicht vorkommt, so muss sie wohl erst am Orte der Entzündung entstehen.

---

## Die Leukocyten mit eosinophilen Granulis.

Keine eosinophile Zellen habe ich in folgenden 27 Fällen gefunden: Acne 2, Furunkel 1, Panaritum 1, Phlegmone 1, Urethritis 3, Metapneumonisches Empyem 3, Tuberkulöses Empyem 1, Septisches Empyem 1, Pneumothorax 2, Herpes 3, Schweißfriesel 1, — Pneumonia crouposa 2, Aspirationspneumonie 1, Phthisis pulmonum 3, Gangraena pulmonum 1, Vitium cordis 1.

Sehr selten fand ich sie in 12 Fällen: Abscess 1, Acne 2, Panaritium 3, Otitis media 1, Empyem der Kieferhöhle 1, Herpes 1, — Pneumonia crouposa 1, Phthisis pulmonum 1, Vitium cordis 1.

Spärlich kamen sie in 12 Fällen vor: Acne 1, Panaritium 2, Bursitis acuta purulenta 1, Angina 2, Urethritis 1, Periproctitis tuberculosa 1, Dermatitis mercurialis 1, — Bronchitis chronica 1, Pneumonia crouposa 2.

Zahlreich in 8 Fällen: Acne 1, Abscess 1, Urethritis 1, Herpes 1, — Bronchitis chronica 2, Vitium cordis 2.

Sehr zahlreich in einem Falle von Urethritis gonorrhoica.

Auffallend ist das anfängliche Fehlen und späterhin nur vorübergehende oder konstante, relativ häufige Vorkommen von eosinophilen Zellen in einigen mehrmals untersuchten Fällen von Empyemen der Pleura (Fall 29, 31, 32) und in dem einen Fall (26) von Empyem der Kieferhöhle. Merkwürdigerweise habe ich bei eben diesen Fällen (mit Ausnahme des Kieferhöhlenemphyems) gleichzeitig mit dem Auftreten der eosinophilen Zellen in der Rubrik: „Mikroorganismen", Stäbchen verzeichnet, und in dem einen Fall (32), wo die eosinophilen Zellen wieder auf einige Zeit verschwanden, auch ein selteneres Vorkommen der Stäbchen registriert. Ob dieses Zusammentreffen der beiden Gebilde nur Zufall ist, oder ob ihr Auftreten in ätiologischen Zusammenhang gebracht werden darf, wage ich nicht zu entscheiden.

Man könnte nach den Befunden an diesen und auch an anderen Fällen, auf den Gedanken kommen, dass in geschlossenen Eiterherden, die eosinophilen Zellen fehlen, während sie nach Eröffnung derselben in dem eitrigen Sekret erst auftreten, bezw. häufiger werden. Eine Zusammenstellung der diesbezgl. Befunde ist jedoch für diese Vermutung nicht direkt beweisend.

Denn ich fand eosinophile Zellen bereits bei der Eröffnung des Eiterherdes vor in folgenden 8 Fällen: Abscess 2, Acne 4, Periproctitis tuberculosa 1, Empyem der Kieferhöhle 1 (bei Eröffnung selten, nach drei Wochen spärlich).

Keine eosinophile Zellen fand ich bei Eröffnung des Eiterherdes in folgenden 9 Fällen vor: Acne 2, Furuncel 1, Panaritium 2, Empyem der Pleura 4.

Ein häufigeres Vorkommen dieser Elemente (bezw. erstmaliges Auftreten) bei späteren Untersuchungen gegenüber der ersten Untersuchung konnte konstatiert werden in 3 Empyemfällen (einer wurde nur einmal untersucht) und vielleicht in dem Empyem der Kieferhöhle.

Eine Zunahme der eosinophilen Zellen bei späteren Untersuchungen konnte nicht konstatiert werden, bei dem Fall von Periproctitis tuberculosa (Fall 28) und wohl auch bei dem Panaritium (Fall 10).

Längere Zeit nach Eröffnung des Eiterherdes fand ich eosinophile Zellen bei: Panaritien 4, Bursitis acuta purulenta 1. Keine in dem Fall von Phlegmone. Bei all diesen Prozessen ist nicht festgestellt, ob sich bei der Eröffnung eosinophile Zellen vorfanden oder nicht. (Fall 12—17.)

Es ist sonach bei der geringen Anzahl der öfters untersuchten Fälle wohl kaum ein abschliessendes Urteil am Platze.

Eine andere Erklärung könnte diese merkwürdige Erscheinung in der Annahme finden, dass die eosinophilen Zellen in dem im Gewebe gestauten Eiter wohl vorhanden gewesen seien, aber schneller zu Grunde gingen, wie die neutrophilen Leukocyten. Doch ist auch dieser Erklärungsmodus kaum haltbar, da man bisher allgemein die eosinophilen Granula für resistenter, als die neutrophilen befunden hat. Auch ich konnte in Fällen, in denen eosinophile Zellen vorkamen, meist konstatieren, dass sie besser erhalten waren, wie viele der neutrophilen Leukocyten. Dagegen fand, wie schon oben erwähnt, Bodon[14] bei seinen Untersuchungen über die Veränderungen der ausserhalb des Körpers befindlichen nekrobiotischen Blutzellen, dass die neutrophilen Leukocyten widerstandsfähiger seien als die acidophilen.

Deganello[23] glaubt, zwischen dem von akut infektiösen Prozessen stammenden Eiter und dem von chronisch infektiösen Prozessen gewonnenen, einen Unterschied in sofern gefunden zu haben, als sich in ersterem eosinophile Zellen sehr oft (88% der Fälle), in letzterem dagegen seltener (52% der Fälle) und hier überhaupt weniger zahlreich finden sollen. Ich habe in folgender Tabelle meine Zahlen bezgl. des Vorkommens der eosinophilen Zellen denen Deganellos gegenüber gestellt. In der ersten Reihe verzeichnete ich nur die reinen Gewebseiter darstellenden Fälle (akut 28, chronisch 6), in der zweiten zählte ich zu diesen auch die Sputumfälle soweit sie eitrig waren (akut 34, chronisch 16). In der dritten Reihe finden sich Deganellos Zahlen.

| | acut | | | | | | chronisch | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I. | | II. | | III. | | I. | | II. | | III. | |
| Keine | | 46% | | 47% | | 12% | | 50% | | 50% | | 48% |
| Sehr selten | 18 | | 15 | | | | 17 | | 12 | | | |
| Spärlich | 21 | 54% | 26 | 53% | 64 | | 33 | 50% | 19 | 50% | | 52% |
| Zahlreich | 11 | | 9 | | 18 | 88% | 0 | | 19 | | | |
| Sehr zahlr. | 4 | | 3 | | 4 | | 0 | | 0 | | | |
| (Höchst zahlreich Deganello | | | | | 2 | | | | | | | |

Es stimmen also meine Zahlen nicht nur nicht mit denen Deganellos überein, sondern nach ihnen würde sich auch kein wesentlicher Unterschied des Vorkommens der eosinophilen Zellen in den beiden Eiterarten (akut in 53—54%, chronisch in 50%) ergeben. Abgesehen davon, dass es schon an und für sich schwierig sein dürfte, diesen Unterschied rein klinisch in allen Fällen aufrecht zu erhalten, indem ein metapneumonisches Empyem gewiss zu den akut infectiösen Prozessen gehört, und doch, wenn die Eiterung drei Wochen und länger dauert, dieselbe sicher als chronisch zu bezeichnen wäre, ist diese Unterscheidung auch in Bezug auf das Vorkommen der eosinophilen Zellen schon deshalb nicht statthaft, weil eben, wie aus den mehrmals untersuchten Fällen der metapneumonischen und tuberkulösen Empyeme, sowie aus dem Fall von Kieferhöhlenempyem hervorgeht, das Vorkommen der eosinophilen Zellen kein konstantes ist. Würde ich bei der Aufstellung vorstehender Tabelle bei den Empyemen statt der erstmaligen Untersuchungen, die später erfolgten in Betracht ziehen, so würden sich die Verhältniszahlen in den akuten Fällen etwas zu Gunsten der von Deganello gefundenen verschieben. Aber auch bei den chronischen Fällen erhielt ich andere Zahlen (akut: Vorkommen in 62% der Fälle, chronisch: in 56%).

Nach all dem scheint es mir das Wahrscheinlichste, dass das Auftreten der eosinophilen Zellen im Eiter, etwa ähnlich dem Auftreten der Lymphocyten in Pleuraexsudaten bedingt sei, durch die anziehende Wirkung, irgend welcher für die eosinophilen Zellen spezifischer Reize, sei es bakterieller oder chemischer Natur. Welcher Art diese

Reize sind, darüber Vermutungen aufzustellen, erscheint müssig, da diese Frage wohl nur auf experimentellem Wege gelöst werden kann.

Ich fand, wie schon oben erwähnt, die eosinophilen Zellen im Allgemeinen meist besser erhalten als die neutrophilen Leukocyten und stehe mit diesem Befund im Einklang mit früheren Untersuchern. Ich konnte in ihnen ein bis drei Kerne beobachten; einkernige Formen auch einigemale mit rundem, homogenem, (ähnlich einem Kugelkern) allerdings hellgefärbtem Kern. (Fig. 39). Die Granula sind grob, intensiv gelbrot und liegen meist dicht gedrängt. In einigen wenigen Fällen fand ich statt der groben auch etwas kleinere. Die Grösse der Zellen selbst fand ich sehr verschieden. (Fig. 38—43.)

An Degenerationserscheinungen kommen Schrumpfung der Zelle und Zusammensinterung der Granula, die dann als solche nur noch an der Peripherie der Zelle, oder um den Kern zu erkennen sind, ziemlich häufig vor. Vacuolen meist unregelmässiger Form, Unregelmässigkeit des Konturs, und Sprengung der Zelle, sodass die Granula oft freiliegend gefunden werden, sind öfters zu beobachten.

Farbenwechsel an den eosinophilen Granulis, wie sie Deganello[23] und vor ihm andere Autoren beschrieben haben, fand ich in meinen Präparaten nie. Man könnte daher geneigt sein, diese Erscheinung auf Rechnung einer durch die früheren Herstellungsmethoden bedingten Alteration der Zellen zu setzen.

Neben der Färbung, der Grösse, Form und Anordnung der eosinophilen Granula scheinen mir als Unterscheidungsmerkmale noch folgende Befunde in Betracht zu kommen. Obwohl ich keineswegs behaupten will, dass dieselben konstant und daher für die eosinophilen Zellen charakteristisch wären, so glaube ich doch, dass in zweifelhaften Fällen, die Diagnose der eosinophilen Zellen durch ihre Berücksichtigung oftmals erleichtert werden kann. Erstens konnte ich beobachten, dass fast immer die an den Kern grenzenden eosinophilen Granula diesen mit ihrer einen Hälfte überlagern und dass ausserdem fast regelmässig einige

oder mehrere Granula auch vollständig den Kernen aufgelagert sind. Letzterer Befund ist ja zwar häufig auch an neutrophilen Leukocyten, namentlich an gesprengten oder anderweitig degenerierten zu erheben, doch ist dann gerade die Diagnose der neutrophilen Granula, die sich auf dem blauen Grunde scharf als kleine, fast punktförmige Gebilde abheben, sehr erleichtert. Überdies fehlt bei gut erhaltenen neutrophilen Leukocyten dieser Befund konstant. — Zweitens schienen mir die Kerne der eosinophilen Zellen, immer heller gefärbt zu sein, als die der guterhaltenen polymorphkernigen Leukocyten. Eine derartig scharfe Zeichnung der Kerne durch das dunkler gefärbte Chromatin, wie sie bei den neutrophilen Leukocyten zu beobachten ist, habe ich bei den eosinophilen Zellkernen nie gesehen. Sie erscheint immer heller, ohne dass sie deshalb einen verwaschenen Eindruck zu machen braucht, wie bei den ebenfalls heller gefärbten, in Zerfall begriffenen polymorphen Kernen neutrophiler Leukocyten. Übrigens hat Grünwald[43] bei der Untersuchung mit Triacid ähnliche Verhältnisse gefunden, doch zeigte sich nur in zwei Fällen, dieser Befund mit Rücksicht auf die verschiedene Granulierung konstant, in dem Sinne, dass die eosinophilen Zellen helle Kerne, die neutrophilen dunkle Kerne erkennen liessen.

P. Reckzeh[88] weist darauf hin, dass bei einfacher Trockenfixation der Präparate (Blut, Sputum) eine „Eosinfärbung neutrophiler Granulation" auftritt. Er habe bei Benützung der May-Grünwald'schen Färbung wiederholt gesehen, dass solche Zellen von Ungeübten für wirklich eosinophile gehalten werden. Man schütze sich gegen diesen Irrtum am leichtesten durch Anfertigung von Kontrollpräparaten. Dem gegenüber habe ich zu bemerken: Ich habe in fast allen Fällen, in denen ich eosinophile Zellen in erheblicher Anzahl fand, Kontrollpräparate mit anderen Färbungsmethoden angefertigt, auch wenn es mir nicht zweifelhaft war, dass es sich bei den vorliegenden Gebilden um eosinophile Zellen handle, und ich habe in allen diesen Fällen meine Diagnose bestätigt gefunden. Gut erhaltene und auch geschrumpfte eosinophile Zellen und freie eosino-

phile Granula sind in nach May-Grünwald gefärbten Präparaten nach meinen Befunden durch die Grösse der Granula und durch die intensiv gelbrote Färbung derselben (event. auch durch die oben angeführten Wahrscheinlichkeitszeichen: helle Kernfärbung und Überlagerung des Kerns durch die Granula) hinlänglich auffallend von den danebenliegenden neutrophilen Zellen mit feineren, entweder hellrot oder mehr carminrot gefärbten Granulis unterschieden. Eine Verwechslung wäre meinem Dafürhalten nach nur mit den bereits oben beschriebenen, schollenhaltigen, neutrophilen Zellen möglich, doch wird auch hier, bei Beobachtung der obenangeführten Merkmale, eine Täuschung sicher vermieden werden können.

---

## Die Mastzellen.

Ich habe in einzelnen der von mir untersuchten Fälle Mastzellen oder wenigstens Mastzellen ähnliche Gebilde ziemlich häufig gesehen. Auf Grund der Ehrlich-Westphalischen Definition der Mastzellen, jedoch: „Gestalt und Aussehen ist für die Erkenntnis der Mastzellen von geringer Bedeutung; das einzige charakteristische Merkmal ist die Anwesenheit von Körnungen, welchen eine bestimmte chemische Reaktion eigen ist, die sich durch die Färbung kund gibt", glaube ich mich berechtigt, im Folgenden kurzweg von Mastzellen zu sprechen.

Einen Befund, wie ihn May und Grünwald[66] für Blutpräparate beschreiben, „Granula tiefblau und — — — deutlich als koncise ovale Körperchen in den Zellen erkennbar — — —" konnte ich in meinen Fällen allerdings nur ziemlich selten erheben. Meist fand ich in den Zellen Schollen von unregelmässiger Gestalt und Grösse, entweder ausschliesslich oder neben kleinen oder grösseren Granulis. Bald liegen diese Gebilde nur zu wenigen und lose in einer Zelle, sodass ich Zellen beobachten konnte, in denen sie leicht zählbar waren; bald sind sie dicht gedrängt, lagern sich dabei auch über den Kern, entweder nur in einzelnen

Brücken, oder auch hier in zusammenhängender Schichte, sodass es den Anschein hat, als stelle die Zelle eine Kugel dar, in deren Mitte der Kern liegt. Die Granula sind heller oder dunkler blau gefärbt und zeigen bei genauer Beobachtung deutlich einen Stich ins Violette. Sie liegen für gewöhnlich auf ungefärbtem, oder höchstens ganz schwach violett gefärbtem Grund. Nur einmal (Fall 44) beobachtete ich in den Präparaten, in denen Mastzellen häufig vorkamen, auch Formen, deren Protoplasma diffus zartrosa gefärbt war, (Fig. 58) und eben diese Zellen waren es, die manchmal nur ganz wenig violett gefärbte Granula bezw. Schollen enthielten. Man konnte von diesen Zellen bis zu solchen, die dicht gedrängt mit Granulis besetzt waren, alle Übergänge beobachten. Der Kontur dieser Gebilde, sowie der Kern, waren gut erhalten. Immerhin bleibt es zweifelhaft, ob es sich um Jugendformen oder nicht vielmehr um Degenerationsformen handelte.

Es kommen einkernige Formen vor, mit einem runden oder unregelmässig gestalteten Kern, und Formen mit mehreren polymorphen Kernen. Die Kerne sind gewöhnlich gross, blassblau, höchstens im Zentrum etwas dunkler gefärbt, lassen ausserdem keine Strukturzeichnung erkennen.

Über die Form der Zellen lassen sich bestimmte Angaben nicht machen. Es kommen regellos sowohl runde ovale, als auch langgestreckte Formen vor. (Fig. 44—59.)

Im allgemeinen sind diese Zellen meist gut erhalten, wenn man nicht schon die unregelmässige Gestalt und Grösse der Granula als Degenerationserscheinungen auffassen will, wie das Deganello[23] tut, der in einigen seiner „wenig voluminösen Zellen mit basophilen Granula gröbere (dickere) und feinere Granula" beobachtet hat, was nach ihm als ein Zeichen der Degeneration betrachtet werden könnte. Oft stellen sie die besterhaltenen Formen der in einem Präparat vorkommenden verschiedenen Zellarten vor. Daneben findet man jedoch öfters auch geplatzte Formen und solche mit Vacuolen im Protoplasma. (Fig. 52.)

Man kann leicht zwischen einer grossen und kleinen Form unterscheiden. Die kleine Form zeigt verhältniss-

mässig kleinen Kern und wenig Protoplasma, runde Gestalt. Die grosse Form mit einem mehr oder weniger grossen Kern lässt entweder einen schmalen Saum von Protoplasma oder aber auch einen breiteren Protoplasmaleib erkennen. Pappenheim und Michaelis[70] weisen darauf hin, dass Bindegewebsmastzellen und Blutmastzellen nicht identisch seien. Die Bindegewebsmastzellen haben nach ihnen einen viel mächtigeren Protoblasmaleib als die normalen Mastzellen des Blutes. Wenn dem so ist, wird man wohl zu der Annahme berechtigt sein, dass die im Eiter sich findenden grossen Formen aus dem Bindegewebe stammen, während die kleinen und die grossen mit schmalen Protoplasmasaum, hämotogenen Ursprungs sind.

Michaelis[70] hat auf eine noch wenig bekannte Eigenschaft der Mastzellengranula aufmerksam gemacht, nämlich auf ihre Wasserlöslichkeit. Wenig oder garnicht werden nach ihm die Mastzellen des normalen Blutes geschädigt, stark wasserlöslich zeigen sich die Mastzellen des leukämischen Blutes, auch im Bindegewebe finden sich leicht durch Wasser zerstörbare Formen. Ich kam nun auf den Gedanken, ob die von mir sehr häufig beobachtete starke Alteration der Granula nicht durch allzulanges Verweilen (2 Minuten) der Präparate in Wasser bedingt sein möge. May und Grünwald[66] haben die Blutpräparate nur eine Minute mit destilliertem Wasser behandelt und die Mastzellengranula deutlich als koncise ovale Körperchen erkannt. Gibt Michaelis doch selbst zu, dass bei denjenigen Methylenblaueosinmischungen, welche durch Zusatz von Alkohol oder dergleichen hergestellt werden, die Mastzellen gut erhalten bleiben, wenn man nur nach der Färbung recht kurz mit Wasser abspült. Ich habe daher nachträglich, nachdem ich meine Untersuchungen bereits abgeschlossen hatte, von denjenigen Fällen, in denen ich Mastzellen vorgefunden, noch einige ungefärbte Präparate hervorgeholt, kurz gefärbt und möglichst kurz, nur eine Minute oder sogar nur ½ Minute in destilliertem Wasser differenziert. Obwohl die Mastzellengranula in diesen Präparaten etwas mehr regelmässig abgerundete Gestalt zeigten, als in den früheren

Präparaten, so war doch der Unterschied kein so eclatanter, dass ich meine Vermutung für bewiesen halten könnte; überdies ist diese Verklumpung der Mastzellengranula insofern gegenstandslos, weil die Mastzellen trotzdem noch als solche an der violetten Färbung dieser Gebilde erkannt werden können.

Vielfach wird angegeben, dass es oft schwer sei, coccenhaltige Leukocyten und granulierte Mastzellen als differente Gebilde auseinander zu halten. Deganello[23] will bei Verwendung der Methode Laurent keine Schwierigkeiten gehabt haben, und führt zur Unterscheidung folgendes auf: „Ihre (der Coccen) echt kugelige (sphärische) Form jedoch und die Tatsache, dass ich sie stets im innern der multinuoleären und polymorphkernigen Leukocyten (welche bei der Färbung mit Eosinmethylenblau ein stets homogen rot gefärbtes Protoplasma aufweisen), gefunden habe, sowie eine Vergleichung derselben mit Coccen, welche sich ausserhalb der Zellen zerstreut befanden, erleichterten bei aufmerksamer Beobachtung die Vermeidung von Verwechslungen zwischen eingeschlossenen Coccen und basophilen Granulationen". Dem gegenüber möchte ich bemerken, dass nach meiner Ansicht die kugelige, gleichmässige Gestalt der intracellulären Coccen, keineswegs als Unterscheidungsmerkmal, von den basophilen Granulationen dienen kann. Denn oft genug kann man beobachten, wie die intracellulären Coccen einer Degeneration bezw. einem Zerfall anheimfallen, sich aufgetrieben und von unregelmässiger Kontur zeigen, sodass man oft im Zweifel ist, ob die eingeschlossenen Gebilde als degenerierte Stäbchen oder als Coccen zu bezeichnen sind. Diplococcen fliessen zusammen, und sind als solche nur mehr an vereinzelten Exemplaren zu erkennen. Zudem können die Coccen oft so dicht gedrängt in einem Leukocyten liegen, dass man den roten Untergrund nicht oder kaum mehr zu Gesicht bekommt, abgesehen davon, dass — wenigstens mit dem May'schen Farbstoff — auch das Protoplasma der Mastzellen rot gefärbt sein kann, wie ich in dem oben bereits erwähnten Fall 44 beobachtet habe. Nichtsdestoweniger ist

bei der May-Grünwald'schen Färbung ein sicheres Merkmal zur Unterscheidung gegeben, in einem gewissen Unterschied des Farbentons. Die Mikroorganismen färben sich blau bis tiefblau, auch wenn sie in Zellen enthalten sind. Die Mastzellengranula dagegen mehr oder weniger metachromatisch violett. Immerhin mag bei oberflächlicher Betrachtung oder gewisser Farbenunempfindlichkeit dieser Unterschied oft nicht erkannt werden. Desshalb möchte ich hier auf eine von mir zufällig gemachte Beobachtung hinweisen, die vielleicht geeignet ist, auch über diese Schwierigkeit hinwegzuhelfen. Ich fand, dass bei Beobachtung mit künstlichem Licht (elektrische Glühlampe) der rote Faktor in der violetten Färbung der Mastzellengranula zu viel stärkerem Aufleuchten gebracht wird. Es blitzt dann gleichsam hinter jedem Granulum ein roter Strahlenkranz hervor. Die Coccen dagegen zeigen dieses Phänomen nicht, sie erscheinen im Gegenteil fast noch dunkler gefärbt, und eben dieser Umstand beweist, dass am Zustandekommen dieser Erscheinung nicht die vorwiegend roten Strahlen der Lichtquelle allein schuld sein können.

Keine Mastzellen fand ich in 45 Fällen: Acne 4, Furuncel 1, Abscess 2, Panaritium 4, Bursitis acuta purulenta 1, Angina 1, Urethritis 4, Periproctitis tuberculosa 1, Otitis media 1, Metapneumonisches Empyem 3, Tuberculöses Empyem 1, Sepsches Empyem 1, Pneumothorax 2, Schweißfriesel 1, Herpes 1, Bronchitis chronica 2, Asthma bronchiale 2, Pneumonia crouposa 5, Aspirationspneumonie 1, Phthisis pulmonum 4, Gangraena pulmonum 1, Vitium cordis 2.

Sehr selten fand ich sie in 12 Fällen: Acne 1, Panaritium 2, Phlegmone 1, Angina 1, Urethritis 1, Dermatitis mercurialis 1, Herpes 2 — Bronchitis 1, Vitium cordis 2.

Spärlich in 1 Fall von Acne.

Zahlreich in 4 Fällen: Urethritis 1, Empyem der Kieferhöhle 1, Herpes 2.

## Die Lymphocyten.

Am meisten Schwierigkeiten bereiteten mir die Lymphocyten. Man stelle sich vor, dass das Protoplasma eines polymorphkernigen Leukocyten durch Degeneration seine Granulation verliere, und dass es durch weiter fortschreitende Degeneration basophil werde, gleichzeitig sei der polymorphe Kern zu einem mehr oder weniger noch runde Gestalt zeigendem Gebilde zusammengeflossen. Es resultiert daraus folgendes Bild: Ziemlich grosser, struktloser, aber nicht homogen gefärbter Kern, mit unregelmässigem Kontur und helles blaugefärbtes Protoplasma ebenfalls mit geschädigtem Kontur. Nun lasse man einen Lymphocyten degenerieren: Der schmale Protoplasmasaum wird aufgetrieben, erhält franzigen Kontur, der Kern nimmt die Farbe nicht mehr gut auf, wird wolkig — man gelangt zu demselben Bild. Nun ist zu entscheiden aus welcher Zellart ein solches Gebilde entstanden ist! In vielen Fällen wird das überhaupt nicht möglich sein, auch bei Anwendung anderer Methoden. — Auch blaue, von Leukocyten stammende Kernmassen ohne Protoplasma können zu Verwechslungen mit degenerierten Lymphocyten Anlass geben. So lange ihnen noch rotgefärbte Fetzen anhängen, wird man wohl berechtigt sein, sie als ursprüngliche Leukocyten anzusprechen. Fehlt aber in der Umgebung der blau gefärbten Masse ein solches rotes Fetzchen, wer gibt uns Gewähr, dass es sich nicht um einen stark degenerierten Lymphocyten handelt? Ich habe in Anbetracht dessen in meinen Fällen Lymphocyten nur verzeichnet, wenn ich annähernd gut, bezw. gut erhaltene Formen vorfand: schmaler Protoplasmasaum und ein Kern der noch Spuren einer Struktur erkennen lässt.

Was über die Degenerationserscheinungen der Lymphocyten zu sagen wäre, ist damit schon besprochen.

Man kann kleine und grosse Formen beobachten: Die kleinen (Fig. 60, 61) sind sehr dunkel gefärbt und lassen Kern und Protoplasma meist nicht unterscheiden. Öfters kann man in ihnen einige noch dunkler gefärbte Chromatin-

körnchen oder Balken erkennen. Sie sind etwas grösser als ein rotes Blutkörperchen. — Bei der grossen Form sind wiederum zwei Arten zu unterscheiden, einmal finden sich Formen wie im Blut mit grossem dunkelgefärbtem Kern, der entweder strukturlos ist, oder einige Chromatinkörnchen zeigt und hellerem, schmalem Protoplasmasaum (Fig. 62). Bei der zweiten Form finden wir die Färbung von Kern und Protoplasma gerade umgekehrt. Ersterer ist hell (strukturlos oder Chromatin-Gerüst und -Körnchen zeigend), letzteres stellt einen schmalen, scharf konturierten, dunkler gefärbten, äusserst feingekörnten Saum dar (Fig. 63—66). In einigen Fällen (13—17) fand ich in wenigen Exemplaren auch Formen vom Aussehen der letztbeschriebenen Art, doch zwei- bis dreimal so gross wie diese. (Fig. 67.)

In drei der von mir untersuchten Empyemfälle fand ich bei der ersten Untersuchung keine Lymphocyten, 2 davon (metapenumonisch und tuberkulös) wurden noch mehrmals untersucht und konnte ich bei späteren Untersuchungen Lymphocyten in steigender Menge nachweisen. Ob nicht auch schon bei den ersten Untersuchungen degenerierte Lymphocyten, die deshalb nicht diagnosticiert werden konnten, in dem gewöhnlich starck alterierter Eiter vorhanden waren, muss dahingestellt bleiben. In einem Fall (septisches Empyem) fand ich schon bei der erstmaligen Untersuchung, die grosse Form der Lymphocyten nicht gerade selten. Bei späteren Untersuchungen konnte auch hier ein anscheinend häufigeres Vorkommen konstatiert werden. Einer Verwechslung mit Endothelien bin ich bei Diagnostizierung der Lymphocyten sicher nicht zum Opfer gefallen, obwohl auch mir in anderen Fällen (seröse Pleuraexsudate) ab und zu die Schwierigkeit, diese beiden Gebilde auseinanderzuhalten, aufgefallen ist.

Übergangsformen mit eingebuchtetem Kern und blassgraugefärbtem, ab und zu feine, blaue Granula zeigendem Protoplasma (Figur 69) fand ich in folgenden Fällen: Panaritium 1, Phlegmone 1, Angina 1, Urethritis 1, metapneumonisches 1 und septisches Empyem 1 (bei späteren

Untersuchungen). — Pneumonia crouposa 1, Aspirationspneumonie 1, Phthisis pulmonum 1.

Keine Lymphocyten fand ich in folgenden 27 Fällen: Acne 3, Furuncel 1, Abscess 1, Panaritium 1, Urethritis 3, Metapneumonisches Empyem 2, Tuberkulöses Empyem 1, Pneumothorax 3, Schweißfriesel 1, Dermatitis mercurialis 1, Herpes 2, — Asthma 2, Pneumonia crouposa 2, Phthisis pulmonum 1, Gangraena pulmonum 1, Vitium cordis 2.

Sehr selten fand ich sie in folgenden 19 Fällen: Acne 2, Abscess 1, Panaritium 1, Angina 1, Urethritis 2, Periproctitis tubercul. 1, Otitis media 1, Herpes 2, Pneumothorax 1, — Bronchitis 3, Aspirations-Pneumonie 1, Phthisis pulmonum 2, Vitium cordis 1.

Spärlich in folgenden 10 Fällen: Acne 1, Panaritium 2, Septisches Empyem 1, Herpes 1, — Pneumonia crouposa 3, Phthisis pulmonum 1, Vitium cordis 1.

Zahlreich in 5 Fällen: Bursitis acuta purulenta 1, Panaritium 1, Urethritis 1, Empyem der Kieferhöhle 1, Pneumothorax 1.

Sehr zahlreich in 3 Fällen: Panaritium 1, Phlegmone 1, Angina 1.

Um einen Vergleich mit Deganellos[23] Angaben zu ermöglichen, habe ich aus meinen Fällen, die Gewebs- oder Sputumeiter darstellen, 36 Fälle[1]) von akut infektiösen Prozessen und 9 Fälle[2]) tuberkulösen Gewebe- bezw. Sputumeiters zusammengestellt, und aus ihnen die Verhältniszahl des Vorkommens der Lymphocyten berechnet.

| | acut | | chronisch | |
|---|---|---|---|---|
| Keine | | 39% | | 22% |
| Sehr selten | 25 | | 11 | |
| Spärlich | 19 | 61% | 45 | 78% |
| Häufig | 8 | | 22 | |
| Sehr häufig | 8 | | 0 | |

Deganello glaubt, dass die Lymphocyten numerisch vielleicht reicher in dem Eiter aus chronischen tuberkulösen Prozessen, vertreten sind, als in dem Eiter aus akuten Prozessen: ein Urteil, dem ich mich im allgemeinen

[1]) Fall 1—25; 29—31; 38; 50—54; 60; 75.
[2]) Fall 26—28; 32; 37; 55—58.

wohl anschliessen darf, denn bei den 3 akuten Fällen, in denen ich Lymphocyten sehr häufig fand, ist zu berücksichtigen, dass zwei (Fall 13 u. 16) schon seit mehreren Wochen bestehende septische Eiterungen sind, es also zweifelhaft erscheint ob ihnen die Bezeichnung „akut" noch zu Teil werden kann, und bei einem (Fall. 24) der Eiter aus einem lymphoiden Organ stammt.

---

## Die beigemengten Zellen.

Hier sollen nur die Pigmentzellen des Sputums näher besprochen werden, da die im Sputum und auch im Eiter gelegentlich vorkommenden Plattenephitelien, sowie auch die roten Blutkörperchen, über deren Degenerationserscheinungen ich leider versäumt habe, Aufzeichnungen zu machen, geringeres Interesse beanspruchen.

Indem ich der Einteilung Grünwalds[43] folge, unterscheide ich zwischen Staubzellen, welche ectogenes Pigment (Staub-, Russ etc.) führen und „Blutpigmentzellen" (Herzfehlerzellen), welche endogenes Blutpigment, enthalten. Ich fand erstere in folgenden Fällen: Pneumonia crouposa 4, Asthmabronchiale 2, Phthisis pulmonum 1.

Besagte Zellen (Fig. 78—82) zeigen meist einen grossen zentral oder exzentrisch bis wandständig liegenden, meist schlecht (gleichmässig) gefärbten Kern. Besser gefärbte Kerne besitzen einen Nucleolus und öfters auch ein Chromatingerüst. Vielleicht besteht, zwischen zentral liegenden und wandständigen Kernen insofern ein Unterschied, als erstere runde, letztere meist langgestreckte, ovale Form zeigen. Ab und zu finden sich in einer Zelle auch mehrere Kerne. Das Protoplasma ist entweder homogen, oder netzförmig strukturiert, schmutzig blaurot gefärbt, oder es zeigt rötliche Färbung. Formen mit blaurotem und mit rötlichem Protoplasma können in ein und demselben Präparat nebeneinander vorkommen. Das Protoplasma enthält mehr oder weniger zahlreiche, braun bis schwarz ge-

färbte, grössere und kleinere Pigmentschollen. Die Zellen zeigen entweder unregelmässig runde oder langgestreckte Form. Meist sind sie zwei bis dreimal so gross wie die in ihrer Umgebung liegenden Leukocyten, doch kommen auch kleinere Formen vor. Namentlich in einem Fall (60) fand ich fast ausschliesslich, nur wenig mehr als leukocytengrosse Zellen, die zahlreich pigmentfrei waren.

Blutpigmentzellen (Fig. 83 und 84) konnte ich in zwei Fällen beobachten (Fall 62 und 64). Sie verhielten sich bezgl. des bezw. der Kerne fast genau so wie die eben beschriebene Form. Oefters konnte ich hier zentrale runde und wandständige ovale Kerne in ein und demselben Präparat nebeneinander vorkommend beobachten. Auch habe ich in diesen Fällen oft mehrkernige (4—5 Kerne) Formen gesehen. Das Protoplasma besagter Zellen zeigte meist netzförmige Struktur und immer gelbrote bis gelbbraune Färbung, (ab und zu zartblaue Töne beigemischt). Das Pigment bildet grössere oder kleinere gelb bis dunkelbraune Körnchen. Bezüglich der Form und Grösse dieser Zellen gilt das bei den Staubzellen gesagte. Ab und zu findet man diese Gebilde auch zu mehreren im Zusammenhang, wobei auch nur einzelne der im Verband befindlichen pigmenthaltig sein können.

An Degenerationserscheinungen kann man bei derartigen Zellen ab und zu Vacuolen im Protoplasma und franzige Konturen beobachten.

Bemerkenswert scheint mir, dass ich in zwei Fällen (Phthisis pulmonum No. 56 und Pneunomina embolica No. 60), an den Stellen, wo Pigment-Zellen (oder auch ebenso beschaffene pigmentfreie Zellen) zu mehreren vorkamen, auch ein gehäuftes Vorkommen der kleinen Lymphocytenform konstatieren konnte. Gerade ihr Vorhandensein an diesen Stellen liess den Unterschied zwischen beiden Zellformen recht auffallend zu Tage treten.

Ich habe nach allem, was ich bei der Färbung mit dem May-Grünwald'schen Farbstoff gesehen habe, den Eindruck, dass es sich bei den Pigmentzellen um Epithelien des Respirationstractus handelt. Damit soll übrigens nicht

gesagt sein, dass nicht neben den Epithelien gelegentlich auch noch eine andere Zellart Pigment führen kann. Granulierte pigmenthaltige Zellen habe ich mit Sicherheit nie beobachten können. Denn in den wenigen Fällen, in denen ich Pigment auf neutrophil oder eosinophilgranulierten Zellen fand, war nicht sicher zu entscheiden, ob es sich nicht nur um Auflagerung handelte, da in der Umgebung dieser Zellen Pigment auch freiliegend vorkam.

Grünwald[43] kam auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Resultat, dass die Pigmentzellen bindegewebiger Abstammung (Lymphocyten) seien, und stützte diese Anschauung auf folgende Befunde. Während das einschichtige Plattenepithel den Kern im allgemeinen in der Mitte trägt, fanden sich die Kerne der Pigmentzellen so gut wie immer exzentrisch nahe der Wand, meistens direkt an derselben, und zeigten sich darin identisch mit den meisten der im Sputum sichtbaren Rundzellen. Der Kern der Epithelien fand sich gewöhnlich stark gefärbt, häufig, besonders in Methylenblau, mit netzartiger Verteilung des Chromatin. Die Kerne der Pigmentzellen färbten sich gewöhnlich schlechter, blass und ziemlich gleichmässig. Das Plasma der Epithelien, nahm Eosin sehr gerne, Methylenblau sehr wenig an, das der Pigmentzellen blieb gerade in Eosin recht blass und wurde nur in Methylenblau wenn auch nicht stark so doch deutlich tingiert.

In Anbetracht dessen, dass mir der Vorteil geboten war, mit einer konstanten, klare Bilder liefernden Färbungsmethode zu arbeiten, glaube ich mich berechtigt, meine Befunde in Widerspruch zu denen Grünwalds zu bringen. Wie oben angeführt konnte ich Pigmentzellen mit zentralem Kern beobachten, die allerdings in den meisten Fällen nicht gleich häufig vorkamen wie die Formen mit exzentrischem Kern, in zwei Fällen aber doch vielleicht die Hälfte der vorhandenen Pigmentzellen darstellen mochten. Gleichzeitig konnte ich in solchen Kernen ab und zu netzförmig angeordnetes Chromatin finden, und verzeichnen, dass der zentralliegende Kern meist runde Gestalt, der wandständige dagegen ovale Form zeigt. Ausserdem konnte ich oft Zellen

von derselben Beschaffenheit wie die Pigmentzellen nur mit dem Unterschied, dass sie kein Pigment enthielten und deshalb ein reiner gefärbtes Protoplasma zeigten, beobachten, die allerdings fast ausschliesslich einen zentral liegenden Kern besassen. Es scheint also, dass die Aufnahme von Pigment den Einfluss hat, dass der Kern nicht nur seine Lage verändert, sondern auch eine Änderung seiner strukturellen Eigenschaften eingeht. Analoge Vorgänge kann man bei den phacocytäre Fähigkeiten besitzenden Endothelzellen in pleuritischen und peritonitischen Exsudaten beobachten. Auch hier findet sich neben einer Vergrösserung der Zelle (wohl durch die Aufnahme der Fremdkörper bedingt) der Kern oft nicht mehr zentral, sondern mehr oder weniger an die Wand gerückt, schlechtgefärbt oder überhaupt nicht mehr nachweisbar. Wolff [XIV–XV.] hatte in Pleuraergüssen dieselben Befunde bezgl. der Endothelienkerne zu verzeichnen. Nach ihm hat es den Anschein, dass dem Kern bei der Phagocytose irgend eine secretorische Funktion zukomme, bei deren Erfüllung er zu Grunde geht. Dass es sich bei diesen Zellen um Endothelzellen handelt, ist, glaube ich, noch nicht bezweifelt worden. Was hindert also in analoger Weise die Pigmentzellen für phagocytäre Fähigkeiten besitzende Epithelzellen zu erklären, mit denen sie ihrem Aussehen nach viel eher in Einklang zu bringen sind, als mit Leukocyten bezw. Lymphocyten? Allerdings müsste man ihnen dann auch eine gewisse Wanderfähigkeit zuerkennen, um Grünwalds[43] Befunde von ebensolchen Pigmentzellen in peribronchialen Lymphdrüsen zu erklären. Wolff [XV.] nimmt daran keinen Anstoss, er lässt die mit Staub beladenen Epithelzellen in die nächstgelegenen Lymphdrüsen wandern. Doch glaube ich, dass so weitgehende Zugeständnisse an die sonst doch allgemein für sesshaft bekannten Epithelien gar nicht nötig sind, so lange noch nicht an einer grossen Zahl von nach einer konstanten Methode einheitlich untersuchten Fällen nachgewiesen ist, dass neben den Epithelien andere Zellen (Leukocyten, Lymphocyten) Pigment nicht aufnehmen können. Es soll also nur soviel behauptet werden, dass ich die in den we-

nigen von mir untersuchten Fällen vorgefundenen Pigmentzellen, veranlasst durch ihr Aussehen, für Epithelien (Endothelien) halte.

Endothelien, die ich in Empyemen ab und zu gefunden habe, sollen um Wiederholungen zu vermeiden, zugleich mit dem in serösen Exsudaten vorgefundenen Endothelien besprochen werden.

Bei dem Befund von Phagocyten in dem Phlegmoneeiter (Fall 16) hat es sich vielleicht um die unter dem Namen von grossen Phagocyten, Makrophagen bekannten bindegewebigen Elemente gehandelt. Sie zeigen im Allgemeinen dieselben Eigenschaften wie die phagocitären Endothelien, ohne indessen mit ihnen identisch zu sein.

---

## Die Mikroorganismen.

Keine Mikroorganismen fand ich in folgenden 10 Fällen: Panaritium 1, Bursitits acuta purulenta 1, Phlegmone 1, Pneumothorax 2, Schweißfriesel 1, Dermatitis mercurialis 1, Herpes 3.

Staphylococcen in 12 Fällen Acne 4, Furunkel 1, Abscess 1, Panaritium 2, Angina 1, Urethritis gon. 1, tuberkulöses Empyem 1, septisches Empyem 1.

Staphylococcen und Streptococcen in 2 Fällen: Abscess 1, Angina 1.

Staphylococcen und Stäbchen in 2 Fällen: Herpes 1, Empyem der Kieferhöhle 1.

Staphylococcen und Diplococcen: Otitis media 1.

Streptococcen und Stäbchen: Panaritium 1.

Stäbchen in einem Fall von Acne.

Stäbchen und Diplococcen in einem Fall von Panaritium.

Diplococcen in 3 Fällen: Acne 1, Panaritium 1, Urethritis purulenta 1.

Pneumococcen: Metapneumonisches Empyem 2.

Gonococcen: Urethritis gon. 4.

Tuberkelbazillen, Streptococcen und Staphylococcen: Periproctitis 1.

Ich fand also abgesehen von den durch spezifische Mikroorganismen erregten Eiterungen in dem aus akut infektiösen Prozessen stammendem Eiter in der Mehrzahl Sta-

phylococcen allein, seltener Staphylococcen und Streptococcen, oder andere Coccen.

In den Fällen von tuberkulösem Eiter fand ich entweder nur pyogene Coccen oder aber neben denselben auch Tuberkelbazillen.

Auf eine Heranziehung der Sputumfälle habe ich bei obiger Zusammenstellung verzichtet, da das Sputum die Mundhöhle zu passieren hat und sich hier wohl in der Mehrzahl, mit fremden, kaum in aetiologischem Zusammenhang mit ihm stehenden Organismen, belädt. In der Tat konnte ich in ihm trotz sofortiger Verarbeitung nach der Entleerung oft die mannigfachsten Formen von Mikroorganismen antreffen.

Das Phänomen der Phagocytose (Fig. 7—9 und 59 b) konnte ich mit wenigen Ausnahmen fast in allen Fällen beobachten, in denen Mikroorganismen vorkamen. Ich habe die Mikroorganismen nur in multinucleären und polymophkernigen Leukocyten gesehen.

Öfters findet man sie auch Plattenepithelien an- bezw. aufgelagert, die für sie einen guten Nährboden darzustellen scheinen. Einmal habe ich auch in einer eosinophilen Zelle Stäbchen beobachtet, doch ist dieser vereinzelt gebliebene Befund wohl nur als zufällige Auflagerung zu betrachten.

Eine stärkere Alteration der mikroorganismenhaltigen Zellen gegenüber den mikroorganismenfreien, konnte ich dabei nicht beobachten, d. h. ich fand in ein und demselben Präparat, sowohl guterhaltene mikroorganismenfreie und phagocytäre Leukocyten, als auch von beiden Arten degenerierte Formen, annähernd im gleichen Verhältnis.

Dagegen konnte ich einigemale die schon oben erwähnte Beobachtung machen, dass die intracellulären im Vergleich zu den extracellulären Mikroorganismen sich stärker alteriert zeigten. (Fig. 8 und 9), entweder erscheinen die in den Zellen enthaltenen Coccen kleiner (wie weit hier optische Täuschung mit im Spiele ist, ist schwer zu entscheiden) oder sie sind aufgetrieben, haben nicht mehr reine Kugelgestalt, so dass es oft schwierig ist zu entscheiden, ob es sich um degenerierte Stäbchen oder Coccen handelt. Diplo-

coccen sind oft zusammengeklumpt zu einem einzigen grösseren Gebilde mit unregelmässigem Kontur. An den Stäbchen sind entsprechend ähnliche Erscheinungen zu beobachten. Übrigens soll nicht geleugnet werden, dass dieselben Degenerationserscheinungen gelegentlich auch schon an freiliegenden Mikroorganismen zu finden sind.

Während ferner in einigen mehrmals untersuchten Fällen von Empyemen und in einem Fall eines periproctitischen Abscesses die Bakterien bei der erstmaligen Untersuchung fast alle freiliegend gefunden wurden, zeigte sich bei späteren Untersuchungen desselben Falles öfters eine grössere oder auch fast die gesamte Anzahl der Mikroorganismen in Zellen enthalten. Hand in Hand mit dieser Erscheinung gehend, zeigte bei den betreffenden Fällen der Eiter, dessen Zellelemente bei der erstmaligen Untersuchung das Bild hochgradigen Zerfalles boten bei späteren Untersuchungen umso besser erhaltene Zellen je längere Zeit seit der Operation verstrichen war. — Zum Teil mag die hochgradige Alteration der Eiterelemente bei ihrer ersten Untersuchung Erklärung finden in einer Autolyse derselben, bedingt durch die längere Zeit bestehende Stauung des Eiters in den Körperhöhlen bezw. Geweben, während die geringe Alteration der Zellen einige Tage nach der Operation sich daraus erklären würde, dass dieselben erst kürzere Zeit aus dem Blute ausgewandert sind, sich also erst kürzere Zeit von ihrem natürlichem Nährboden entfernt haben. Selbstverständlich ist dabei, dass in einem hochgradig alterierten Eiter, der nur wenig oder fast gar keine gut erhaltenen Zellen mehr zeigt, auch die Mikroorganismen nicht in Zellen enthalten sein können, sondern in der Mehrzahl freiliegen müssen.

Andererseits aber spricht die ganze Erscheinung doch für einen zwischen den Leukocyten und den Mikroorganismen stattfindenden Kampf in dem Sinne, dass so lange die Mikroorganismen in der Überhand sind, sie durch die von ihnen produzierten Gifte die Zellen zum Zerfall bringen, dass dagegen, sobald die Bakterien irgendwie (vielleicht durch Secretion einer bakterientötenden Substanz seitens des

Zellleibes der eosinophilen Zellen, worin nach Buchner[17], Ehrlich, Hankin[44], Bail[9], Noesske[77], Denys[24], ihre schützende Aufgabe besteht)[1]) geschädigt oder abgetötet sind die neu auswandernden Eiterzellen in geringerem Grade zum Zerfall kommen und nun ihrerseits in viel höherem Masse befähigt sind, die Mikroorganismen in sich aufzunehmen, um sie entweder durch Auflösung oder durch blosses Fortschaffen an weiterer Entfaltung ihrer schädigenden Wirkung zu hindern. Dadurch wird die Zahl der freien Mikroorganismen, denen, Schaden zu stiften, noch möglich wäre, vermindert. In der Tat kann man in solchem Eiter die Beobachtung machen, dass die Häufigkeit des Vorkommens der Mikroorganismen im Ganzen abgenommen hat. Es scheint also ein solcher Befund, wobei die Zellen des Eiters sich gegenüber früheren Untersuchungen weniger alteriert zeigen, mit der Hand in Hand gehenden Abnahme der Mikroorganismen einen Abschluss wenigstens des lokalen Prozesses zu bedeuten, und man darf vielleicht aus einem derartigen Befund auf baldige Heilung schliessen. Dass sich die bei der erstmaligen Untersuchung besagter Fälle gefundene starke Alteration des Eiters nicht allein aus der durch die Stauung bedingte Autolyse erklären lässt, zeigt Fall 29, in welchem auch längere Zeit nach erfolgter Operation — nachdem die Eiterelemente sich schon einmal gut erhalten gezeigt hatten — gleichzeitig mit vermehrtem Auftreten von Mikroorganismen sich auch wieder stärkere Alteration der Zellelemente einstellte.

Ob die mit den Mikroorganismen beladenen Leukocyten wieder zurück in die Körpersäfte wandern können, oder ob sie dazu bestimmt sind, etwa nach Art eines Excretes nach aussen gestossen zu werden, ist eine andere Frage. Der Umstand, dass Eiter sich selbst überlassen, gewöhnlich einen Weg nach aussen sucht und findet, sowie die heilende Wirkung einer eiterentleerenden Operation würden für letztere Annahme sprechen, so dass es sich also bei der Eiterung gewissermassen um eine Ausschwemmung der in

[1]) Citiert nach Deganello[23].

das Gewebe gelangten Mikroorganismen durch die phagocytäre Fähigkeiten entwickelnden Leukocyten handeln würde.

---

Zum Schlusse möchte ich noch kurz über einige Versuche mit dem May-Grünwald'schen Farbstoff zur Färbung der in serösen Pleura-, Peritoneal- und Spinal-Flüssigkeiten enthaltenen Zellelemente berichten. Die Untersuchung besagter Elemente hat gerade in jüngster Zeit stark an Interesse gewonnen, da man nach dem übereinstimmenden Urteil aller bisherigen Untersucher hoffen durfte in dem Befunde bestimmter Zellarten ein diagnostisches Unterscheidungsmerkmal zwischen akut infektiösen Ergüssen und chronischen (tuberkulösen) gefunden zu haben. Bezüglich der Literatur über diesen Gegenstand verweise ich auf die kürzlich erschienene Arbeit Kétly's und Torday's [III], welche Autoren ihrerseits zu dem Resultate gelangen, dass wenn auch die Lymphocytose kein spezifisches Merkmal für Tuberkulose ist, doch jene Fälle akuter Pleuritiden für tuberkulös erklärt werden müssen, bei welchen in der Flüssigkeitsansammlung während der ersten Tage mit Hilfe der Cytodiagnostik viele Lymphocyten gefunden werden, während gleichzeitig Symptome, die auf eine andere Erkrankung deuten würden, fehlen. Es soll in Folgendem nur kurz das Resultat einer inzwischen neu erschienenen Arbeit mitgeteilt werden. L. Jacobsohn [VII] untersuchte akute seröse Pleuritiden, Empyeme und Ascites. Seine Befunde bestätigen die Anschauung von Widal und Ravauld, dass das alleinige Vorhandensein von Lymphocyten und roten Blutkörperchen im Exsudat (Brust- und Bauchraum) immer auf die tuberkulöse Natur desselben hinweist. Er empfiehlt daher die Cytodiagnostik als wichtiges und anscheinend untrügliches Hilfsmittel, für die Frühdiagnose pleuritischer Ergüsse.

Ich habe 11 Fälle seröser Pleuraergüsse, 3 Fälle von Ascites und 1 Fall tuberkulöser Spinalmeningitis, ausserdem die schon beim Eiter aufge-

führten Empyem- und Pneumothoraxfälle untersucht.

Die dabei in Verwendung gekommene Technik gestaltete sich kurz folgendermaßen: Womöglich noch bevor Gerinnung eingetreten war, wurde die Flüssigkeit centrifugiert, das Sediment mittels Pipette entnommen, ein kleiner Tropfen auf den Objektträger gebracht und dieser nach der oben beschriebenen Jancso-Rosenberger'schen Methode nachgezogen. Dann folgte weiter Trocknen und Färben wie oben. Nicht immer war es möglich, die Flüssigkeit vor der Gerinnung zu verarbeiten, sei es weil dieselbe schon während der Entnahme zur Gerinnung kam, sei es, dass ich bei der Entnahme nicht zugegen sein konnte. Dann wurden von dem restierendem Serum Präparate in der oben beschriebenen Weise angefertigt und ausserdem wurde das Gerinnsel nach Widals[XVI.] Angabe mit Glasperlen geschüttelt, centrifugiert usw. Ich konnte keinen wesentlichen Unterschied in der Anzahl und dem Verhältnis der verschiedenen Arten der vorkommenden Zellen, zwischen den aus dem Serum und den aus der Gerinnselflüssigkeit hergestellten Präparaten entdecken und halte daher das Ausschütteln, als die Zellen eventuell schädigend, für entbehrlich. Ebenso wurde von einem Zusatz gerinnungshemmender Substanzen wie Natrium citricum als event. die Zellen und die Färbung beeinträchtigend, Abstand genommen. Öfters versuchte ich auch kleine Partikelchen des Gerinnsels selbst auf dem Objektträger auszubreiten und habe diese untersucht.

Störend wirkte in den Präparaten ab und zu der blaugefärbte Eiweißniederschlag. Doch war er nie so intensiv, dass er etwa die Untersuchung vereitelt hätte. Die neutrophilen Granula erhielten dadurch allerdings, falls sie nur überhaupt noch vorhanden waren, einen schmutzig roten Farbenton, sind aber als solche noch leicht zu erkennen (Fig. 14).

Es sollen nunmehr die Untersuchungsbefunde dieser Fälle[1]) folgen.

Fall 65. **Pleuritisches Exsudat.**

Die Anamnese ergibt als in Betracht kommend: hereditäre Belastung. Patient erkrankte akut, mit Stechen auf der rechten Thoraxhälfte. Der Habitus des Kranken macht Tuberkulose wahrscheinlich. Klinische Diagnose: Pleuritis exsudativa dextra. Exsudat, durch Punktion gewonnen, serös, enthält einzelne Fibrinflocken, leicht gerinnend.

---

[1]) In einigen Fällen stellte ich die von Brandenburg[16] angegebene von Mayer[68] jüngst nachgeprüfte Quajakprobe zur Bestimmung des Leukocyten- bezw. Lymphocytengehalts einer Flüssigkeit an. Die cytologische Untersuchung bestätigte in allen Fällen die auf Grund des positiven oder negativen Ausfalls der Probe gestellte Diagnose.

Nur Lymphocyten, vorwiegend die kleine, seltener die grosse Form. Wenig rote Blutkörperchen. Keine Mikroorganismen.

Fall 66. **Pleuritisches Exsudat.**

Beginn vor vier Wochen, Tuberkulose wahrscheinlich. Klinische Diagnose: Pleuritis exsud. sinistra. Bei der zunächst vorgenommenen Probepunktion ist das Exsudat rein serös. Durch die darauf vorgenommene Aspiration werden ungefähr ¾ Liter einer serösen, hämorrhagischen, bierbraunen Flüssigkeit entleert.

Vorherrschend die kleine Form der Lymphocyten, weiter kommen auch grosse, hellblau gefärbte Zellen selten vor, von welchen es nicht ganz sicher ist, ob es sich um die grosse Form der Lymphocyten oder aber um Epithelien handelt. Nur einmal wird eine grosse, dunkelblau gefärbte Zelle mit vier noch dunkleren Einschlüssen beobachtet, die sicher als phagocytäre Endothelzelle anzusprechen ist. Ebenso kann nur ein einziger multinucleärer Leukocyt beobachtet werden. Sehr viel rote Blutkörperchen, zum Teil ringförmig oder compakt und mit unregelmäßigem Kontur.

Fall 67. **Pleuritisches Exsudat.**

Die Kranke fühlt sich seit fünf Tagen krank. Anamnese und Habitus machen Tuberkulose wahrscheinlich, doch fehlen objektive Befunde und konnten auch im Sputum Tuberkelbazillen nicht nachgewiesen werden. Klinische Diagnose: Pleuritis exsud. dext.

Durch Probepunktion werden einige Cbcm. einer rein serösen Flüssigkeit gewonnen.

Zahlreich rote Blutkörperchen gut erhalten, im Ganzen spärlich ist die kleine und grosse Form der Lymphocyten über das Präparat ausgestreut. Meist gut erhalten, nur die grosse Form zeigt häufig Degenerationserscheinungen. Im ganzen Präparat werden zwei neutrophile Leukocyten gefunden, von denen der eine (scheinbar einkernige) stark in Zerfall begriffen ist, mit unregelmäßigem Kontur.

In einem andern Präparat werden an einem Fibrinpfropf zahlreiche eosinophile Zellen beobachtet, die selbst und deren Kerne stark in Zerfall begriffen sind (Kerne vergrössert mit unregelmäßigem Kontur, ebenso der Zellkontur zerrissen. Granula jedoch scharf und gross, oft auch ohne Kern in Haufen zusammenliegend).

Fall 68. **Pleuritisches Exsudat.**

Patientin hereditär belastet, erkrankt akut mit Fieber und Stechen auf der linken Seite, Hustenreiz ohne Auswurf. In

letzter Zeit Nachtschweiße. Klinische Diagnose: Pleuritis exsud. sinistra.

Durch Punktion wird eine Pravazspritze einer schon in der Spritze gerinnenden serösen Flüssigkeit entleert, das spezifische Gewicht konnte nicht bestimmt werden.

Sehr viel rote Blutkörperchen, ausserdem die kleine Form der Lymphocyten, welche öfters zu vier bis sechs an einander liegen. Ferner, aber selten die grosse Form der Lymphocyten (blasser Kern und schmaler Saum eines dunkleren, feinkörnigen Protoplasmas). Sehr selten schlechterhaltene polymorphkernige Leukocyten, keine Mikroorganismen.

Fall 69. **Pleuritisches Exsudat.**

Hereditär nicht belastet. Patientin ist seit Jahren chlorotisch. Vor zwei Monaten mit Schüttelfrost erkrankt, 14 Tage vorher Husten. 5 Wochen schwer krank, dann Besserung. Vom Arzt als Spitzenaffektion behandelt. Bei der Aufnahme ins Krankenhaus wird links Exsudat festgestellt. Seit einigen Tagen Dyspnoe: Frische Pleuritis rechts, Affektion des rechten Unterlappes fraglich. Objektiv ergiebt sich kein Anhaltspunkt für Tuberkulose. Geringes eitriges Sputum enthält nichts, ebenso Kultur aus dem Exsudat negativ.

Einige cbcm einer klaren serösen Flüssigkeit werden rechts durch Probepunktion entleert.

Hauptsächlich die kleine Form der Lymphocyten und zahlreiche rote Blutkörperchen. Selten die grosse Form der Lymphocyten (grosser, heller Kern, ab und zu mit dunkleren Chromatinschollen und Balken, dunkleres Protoplasma). Ausserdem ab und zu degenerierte, fetzige Formen. Selten polymorphkernige Leukocyten (meist geschrumpft). Bei einzelnen ist die Kernzeichnung und ab und zu auch die Granulation gut erhalten. An manchen Stellen kommen die kleinen Lymphocyten in Massen vor und zeigen dann Aneinanderlagerung. Mikroorganismen keine.

Nach sechs Tagen wird durch Aspiration ungefähr ½ Liter einer serösen Flüssigkeit gewonnen, die nicht sofort untersucht werden kann. Sie steht über Nacht auf Eis, am andern Morgen zeigt sich die Flüssigkeit geronnen. Zunächst wird die über dem Fibrinkuchen stehende Flüssigkeit centrifugiert und vom Sediment Präparate hergestellt. Dann die Fibrinmasse mit einem Glasstab geschlagen, mit Glaskugeln geschüttelt, die daraus gewonnene Flüssigkeit weiterhin be-

handelt wie oben. In den beiden Arten von Präparaten zeigt sich eine interessante Degenerationserscheinung der Lymphocyten.

Es kommen wieder fast nur Lymphocyten und rote Blutkörperchen vor. Die kleine Form der Lymphocyten ist dabei entweder wie gewöhnlich dunkel gefärbt ohne eine Strukturzeichnung erkennen zu lassen. Oder aber, es zeigt sich um einen dunklen oder helleren strukturlosen, runden oder ringförmigen Kern ein ganz schmaler Saum sehr blassrotgefärbten Protoplasmas, der den Kern entweder konzentrisch oder nur auf einer Seite umfassen kann. In diesem Saum finden sich mehr oder weniger) — jedoch immer nur soviel, dass sie noch lose liegen) — grössere oder kleinere dunkelblau gefärbte Schollen, entweder oval oder aber ziemlich klein und rund, sodass man sie fast für Granula halten könnte. Doch kann man an einzelnen Stellen beobachten, dass sich diese Gebilde von der Kernsubstanz loslösen, indem sie entweder nur in einem Kranz um den Kern liegen, oder aber indem sie mit dem Kern noch durch schmale Brücken und Fäden im Zusammenhang stehen. (Fig. 70 und 71.) Ab und zu findet sich der rote Saum von ziemlicher Breite, in welchem die eben beschriebenen Gebilde auch fehlen können.

Das Exsudat wird noch einige Tage auf Eis gestellt und von 24 Stunden zu 24 Stunden untersucht. Während der wenigen Tage, an welchen es noch beobachtet werden konnte, kann ein wesenlicher Fortschritt dieser Degenerationserscheinung nicht gefunden werden. Es zeigen sich noch dieselben Formen wie in den eben beschriebenen Präparaten, daneben jedoch auch solche, bei welchen der rote Saum unregelmäßig verbreitert erscheint, unregelmäßigen Contur zeigt, entweder ganz blass- oder auch ungefärbt ist. Öfters zeigen auch die blauen Körperchen unregelmäßige Form, oder bilden ein um den Kern gelagertes und mit ihm zusammenhängendes durchbrochenes Netz- oder Gerüstwerk.

Fall 70. **Pleuritisches Exsudat.**

25 jähriger Mann; als Kind Lungenentzündung. Am 27. Juni mit allgemeinem Schwächegfühl erkrankt, Müdigkeit und Herzklopfen. 5. Juli: Pericardiales Reiben. Pericarditis. 6. Juli: Links hinten geringes pleuritisches Exsudat.

Die Probepunktion ergiebt ein reinseröses, wenig gerinnendes Exsudat.

Einzelne rote Blutkörperchen. Die Präparare enthalten sehr wenig Zellen, doch sind die Lymphocyten weit in der

Mehrzahl (grosse und kleine Form). Daneben kommen in manchen Präparaten die polymorphkernigen Leukocyten (schlecht erhalten) an einzelnen Stellen ziemlich häufig vor.

25. Juli. Durch Punktion werden einige cbm. einer serösen Flüssigkeit gewonnen. Noch bevor die Gerinnung eintritt, kann die Flüssigkeit centrifugiert und ein Teil der Präparate angelegt werden (a). Das später sich bildende Gerinnsel wird mit Glaskugeln geschüttelt und aus der daraus gewonnenen Flüssigkeit die Präparate b hergestellt.

a) Meist nur rote Blutkörperchen, in einzelnen Gesichtsfeldern auch die kleine Form der Lymphocyten. Ausserdem wurden im Präparat 5 grosse Lymphocyten (Kerne hell, Protoplasma dunkel), 4 polymorphkernige Leukocyten (homogene, blasse Kerne und einzelne Granula enthaltend), ausserdem etwa noch ebensoviele (4—5) stark degenerierte, zweifelhafte Gebilde.

b) Hier finden sich nur rote Blutkörperchen und vereinzelte Lymphocyten.

Fall 71. **Pleuritisches Exsudat.**

Anamnese wertlos, klinische Diagnose: Pleuritis exsud. dextr., infiltr. apic. pulm. dext. Die mikroskopische Untersuchung des Sputums und des Exsudates auf Tuberkelbazillen hat negatives Resultat.

Das durch Punktion gewonnene Exsudat rein serös.

Viele rote Blutkörperchen, vorwiegend die kleine Form der Lymphocyten, dazwischen einzelne multinucleäre Leukocyten, unter denen auch uninucleäre Formen vorkommen. Keine Mikroorganismen.

Fall 72. **Pleuritisches Exsudat.**

Der 28. jährige Kranke ist hereditär nicht belastet, 1902 Rippenfellentzündung. Februar 1903 Bruch der 5. Rippe rechts. Längere Zeit schon Kurzathmigkeit, Husten, Auswurf, Abmagerung, Nachtschweisse. Vor 14 Tagen Stechen rechts auf der Brust. Eintritt in das Krankenhaus am 8. Juli. Diagnose: diffuse Phthise, Pleuritis exsud. dextr. Pneumonia caseosa. des linken Unterlappens. Diazo positiv. Untersuchung des Exsudats am 10. Juli, Tabelle a), am 22. Juli Tabelle b). Untersuchung des Sputums in Fall 57 am 23. Juli. Exitus letalis am 30. Juli.

a) Es werden durch Aspiration etwa 2 Liter einer rein serösen Flüssigkeit gewonnen. Spezifisches Gewicht 1017. Bei der Untersuchung ist das Exsudat bereits im Ganzen geronnen, beim Centrifugieren erhält man geringes, rotgefärbtes Sediment.

Sehr viel rote Blutkörperchen und die kleine Form der Lymphocyten.

Bei einem andern Präparat finden sich an einem Fibrinpfropf neben sehr zahlreichen Lymphocyten und roten Blutkörperchen auch sicher einige polymorphkernige und multinucleäre Leukocyten.

In einem weiteren Präparat werden an einem solchen Fibrinpfropf mit Sicherheit einige eosinophile Zellen bebeobachtet und wiederum neutrophile Leukocyten, bei welch letzteren aber die Granulation nicht mehr erhalten ist, so dass sie nur aus der Form des Kernes erkannt werden können. Daneben besteht auch hier die Hauptmasse der Zellen aus Lymphocyten und roten Blutkörperchen. Frei d. h. nicht im Bereich der Fibrinpfröpfe werden Leukocyten jedoch in keinem der zahlreich untersuchten Präparate gesehen.

b) Nach 6 Tagen werden durch Aspiration nochmals 2 Liter einer serösen Flüssigkeit entleert, die sofort während der Entleerung gerinnt. Spezifisches Gew. 1011, beim Centrifugieren erhält man wenig rotgefärbtes Sediment.

Sehr viele rote Blutkörperchen, ausserdem die kleine Form der Lymphocyten, die ab und zu zu mehreren aneinandergelagert sind. Keine polymorphkernigen Leukocyten. Keine Mikroorganismen.

Fall 73. **Pleuritisches Exsudat.**

Es besteht bei der Frau Endocarditis und Pericarditis, Schmerzen und Schwellungen an den Gelenken, doch sind die Erscheinungen von Seiten der Gelenke nicht so stark, dass man den Fall als rheumatisch bezeichnen könnte. Ausserdem tritt ein Exanthem auf, das dem bei allgemeiner Sepsis gleicht. Das Exsudat in der Pleurahöhle ist seit 6 Tagen nachweisbar.

Die Punktion ergibt eine stark eiterig getrübte, sesöre Flüssigkeit. Die angelegten Kulturen bleiben steril.

a) Leukocyten: Vorherrschend, jedoch nicht sehr stark.

Gut erhalten, zum Teil geschrumpft. Kern der geschrumpften dunkel, ohne Zeichnung, der nicht geschrumpften hell, ebenfalls ohne Zeichnung. Granulierung ist in den Geschrumpften nicht mehr zu erkennen, in den nicht Geschrumpften ist sie leidlich. Kontur meist gut erhalten. Vacuolenbildung fehlt fast gänzlich. Gitterbandfiguren der Kerne ziemlich häufig. Grosse, einkernige Formen mit grossem Kern (Chromatin netzförmig oder zu Schollen zusammengeflossen), kommen vor, ebenso auch kleine einkernige Formen.

Leukocyten mit Kglk.: Ein- bis mehrkernige in einzelnen Exemplaren. Granulierung nicht deutlich. Kontur meist gut erhalten. An einzelnen Stellen kommen einkernige häufig vor.

Eosinophile Zellen: Spärlich, darunter ein einkerniger.

Mastzellen: Eine kleine mit schmalem Saum von granuliertem Protoplasma.

Lymphocyten: Sehr zahlreich, kleine Form mit dunklem Kern und grosse (heller Kern und dunkler, schmaler Saum gekörnten Protoplasma). Ab und zu Übergangsformen.

Beigem. Zellen: Einzelne rote Blutkörperchen. Runde Endothelien, tief dunkelblau gefärbt selten. Ab und zu sind sie auch heller gefärbt, zeigen dann ein blaurotgefärbtes, fein krümliches Protoplasma und einen grossen, ebenso beschaffenen, runden Kern.

Mikroorganismen: Plumpe Stäbchen, stark alteriert, mit Polkörperchen, an einer Stelle.

b) Nach 6 Tagen wird nochmals eine Punktion vorgenommen, und die Flüssigkeit wiederum untersucht.

Leukocyten: Vorherrschend.

Meist geschrumpft, verhalten sich so wie in a). In nichtgeschrumpften Zellen ist Kernzeichnung und Granulation gut erhalten. Die kleine Form der einkernigen Leukocyten kommt noch zuweilen vor, doch ziemlich selten, so dass die einkernigen Elemente gegenüber a) abgenommen haben. Andere scheinbar einkernige Gebilde zeigen den Kern bei näherem Zusehen als aus mehreren zusammengeflossen.

Leukocyten mit Kglk.: Ab und zu.

Eosinophile Zellen: Nur in einem der untersuchten Präparate nicht selten. 2—3 kernig.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Grosse und kleine Form sehr zahlreich. Auch Übergangsformen.

Beigem. Zellen: Viele rote Blutkörperchen. Mehrmals einkernige Gebilde, von der Grösse eines roten Blutkörperchens, mit grossem, dunkelblau gefärbtem Kern und schmalem, nicht granuliertem, orangerot gefärbtem Protoplasma. Häufig grosse, runde Endothelien, grösser als die gröste Form der Leukocyten. Dunkelblau, etwa so wie die kleine Form der Lymphocyten gefärbt, zuweilen ist in ihnen überhaupt kein Kern zu erkennen, zuweilen ist um den grossen dunklen Kern das Protoplasma etwas heller gefärbt. Der Kern nimmt dann etwa ⅔ der ganzen Zelle ein und liegt gewöhnlich exzentrisch. Oft

findet sich an eine Zelle eine zweite bis dritte ebenso grosse angelagert, oder auch eine viel kleinere, so dass es aussieht, als handle es sich um eine abgeschnürte oder hervorgesprosste Tochterzelle. Dieselbe hat meist die Grösse eines kleinen Lymphocyten. In heller gefärbten grossen Endothelien zeigt das Protoplasma netzförmige Struktur, ebenso kann man ab und zu auch am Kern ein feinmaschiges Chromatingerüst und auch einen Nucleolus erkennen. Zuweilen enthalten diese Zellen rotgefärbte Einschlüsse oder ganze mehr oder weniger verdaute, neutrophile Leukocyten, die zuweilen noch deutlich granuliert sind. — Selten kommen hellgefärbte, mit Vacuolen durchsetzte degenerierte Formen vor, mit unregelmäßigem Kontur.

14 Tage nach dieser Untersuchung konnte bei der Patientin Heilung konstatiert werden.

Fall 74. **Pleuritisches Exsudat.**

Bei der Patientin tritt nacheinander in Erscheinung: Polyarthritis, Endocarditis und Pleuritis.

Durch Punktion wird eine seröse Flüssigkeit gewonnen, Gerinnung tritt erst sehr spät auf. Es werden auch vom Gerinnsel Präparate angefertigt.

Leukocyten: Fast in jedem Gesichtsfeld einer oder auch mehrere, etwas geschrumpft, sonst gut erhalten. Granulation öfters zu erkennen. Das Rot der Zellen zeigt einen schmutzigen Farbenton.

Leukocyten mit Kglk., Mastzellen: Keine.

Eosinophile Zellen: Es werden drei beobachtet; einkernig, klein, Granula dicht gedrängt.

Lymphocyten: Vorherrschend.

Hauptsächlich die kleine Form, seltener die grosse. (Heller Kern, schmales dunkles Protoplasma.)

Beigem. Zellen: Sehr zahlreich runde Endothelien, (etwa 3 bis 5 mal so gross wie die kleinen Lymphocyten, ebenso dunkel wie diese gefärbt) die öfters polymorphkernige Leukocyten in sich eingeschlossen enthalten. Öfters finden sich diese Zellen zu mehreren im Zusammenhang oder zeigen kleinere Abschnürungen (bezw. Anlagerung von kleinen Lymphocyten), wie im vorigen Fall beschrieben. In etwas heller gefärbten Exemplaren kann man einen, bisweilen auch zwei bläschenförmige, zentrale Kerne mit Nucleolus oder auch einen ovalen wandständigen Kern erkennen. An manchen Zellen zeigen sich De-

generationserscheinungen, sie sind vergrössert, das Protoplasma bildet ein feines Netzwerk, ebenso die Kernsubstanz, letztere ein feinmaschigeres. Die Kerne zeigen dann gegenüber der blauen Färbung des Protoplasmas einen leichten Stich ins Violette. Zahlreich rote Blutkörperchen und ab und zu Normoblasten ?, wie im vorigen Fall beschrieben.

Mikroorganismen: Keine.

Fall 75. **Pleuritisches Exsudat.**

Patient hatte vor seiner Aufnahme in das Krankenhaus Pneumonie, jetzt (links) Exsudat.

Ein Reagenzglas voll einer serösen, ziemlich stark eitrig-getrübten Flüssigkeit.

Leukocyten: Vorherrschend.

Wenig gut erhalten, scheinbar etwas geschrumpft. Kern meist wolkig, zeigt selten Strukturzeichnung. Granula sind meist nicht zu erkennen; schwach schmutzigrot gefärbtes Protoplasma. Kontur unregelmäßig, ohne jedoch aufgefasert zu sein. Selten werden einkernige Leukocyten mit rundem Kern beobachtet, öfters solche mit gelapptem Kern.

Eosinophile Zellen, Mastzellen, Beigem. Zellen: Keine.

Lymphocyten: Selten kommen Formen vor, mit einem runden, dunklen Kern, und schmalem, blauen Protoplasmasaum. Häufiger (jedoch nicht so häufig wie die bei den Leukocyten beschriebenen einkernigen Formen mit gelapptem Kern) Zellen mit eingebuchtem oder gelapptem Kern und blassblau oder blau mit einem Stich ins Rote gefärbtem Protoplasma (ohne Granulierung). Sowohl der Kern wie das Protoplasma zeigen scharfe Konturen.

Mikroorganismen: Ziemlich häufig Diplococcen. Meist frei, ab und zu aber auch in Zellen, in denen sie oft als Diplococcen nicht mehr zu erkennen sind.

Fall 76. **Ascites** bei **Peritonitis tuberculosa.**

Seröse Flüssigkeit, spez. Gewicht 1010.

Leukocyten: Einige zeigen stark hypochromatisches Protoplasma, das jedoch ab und zu noch einige schwach rosa gefärbte oder fast ganz farblose Granula erkennen lässt. Meist aber sind die Zellen nur mehr am polymorphen Kern zu erkennen, (der sogar noch gute Kernzeichnung besitzen kann), da das Protoplasma granulalos und blau gefärbt ist.

Lymphocyten: Die kleine Form, welche hier öfters noch einen ganz schmalen Saum heller gefärbten Protoplasmas zeigt, kommt ungefähr. eben so häufig vor wie die Leukocyten.

Beigem. Zellen: Zahlreich; grosse, runde Zellen mit grossem Kern und blauem Protoplasma, offenbar Endothelien. Freie Kerne von solchen mit mehr oder weniger gut erhaltenem Chromatinnetz; schwach gefärbt, event. mit anhängenden Protoplasmafetzen.

Mikroorganismen: Keine.

Fall 77. **Ascites** bei **Cirrhosis hepatis.**

Etwa 2 Liter einer serösen Flüssigkeit werden durch Aspiration entleert. Sie enthält sehr spärliche Gerinnsel. Spezif. Gewicht 1009.

Leukocyten: Neben den scheinbar vorherrschenden kleinen Lymphocyten kommen sie namentlich an Stellen, wo die Zellen dichter liegen, in nicht geringer Anzahl vor. Ab und zu auch einkernige Formen.

Leukocyten mit Kglk.: Nicht selten. Die einkernigen mit viel Protoplasma.

Eosinophile Zellen, Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Die kleine Form offenbar vorherrschend.

Beigem. Zellen: Häufig grosse, dunkelblau gefärbte Zellen (wie im Pleura-Exsudat Nr. 73), die auch ab und zu phagocytäre Eigenschaften zeigen. Ausserdem ebenso grosse Zellen, deren Protoplasma einen Stich ins rötliche zeigt, heller gefärbt ist, Vacuolen enthält, sodass es sich wahrscheinlich um Degenerationsformen der vorerwähnten Art handelt. Zahlreich rote Blutkörperchen.

Mikroorganismen: Stäbchen ?

Fall 78. **Ascites** bei **Cirrhosis hepatis.**

Seröse Flüssigkeit.

Leukocyten: Mehrere, schlecht erhalten.

Leukocyten mit Kglk.: Eine einkernige. Kontur gut. Granula schmutzig-rot, Protoplasma diffus gefärbt.

Eosinophile Zellen: Eine sehr gut erhaltene dreikernige.

Mastzellen: Keine.

Lymphocyten: Die grosse Form vorherrschend, doch ist auch sie nicht zahlreich (homogener, heller Kern oder er ist im Centrum wenig dunkler gefärbt und wird gegen die Peripherie allmählich heller, schmaler Saum eines dunklen Protoplasmas); auch die kleine Form kommt vor.

Beigem. Zellen: Einzelne stark corrumpierte, rote Blutkörperchen. Mehrere freie Kerne, offenbar von Endothelien stammend. Grosse, runde Endothelien mit blaurötlichem Protoplasma und grossem Kern (Chromatingerüst).
Mikroorganismen: Keine.

Fall 79. **Meningitis tuberculosa.**

Das Sediment der Spinalflüssigkeit wird untersucht. Die Präparate enthalten äusserst wenig zellige Elemente, und zwar handelt es sich um kleine Lymphocyten. In allen Präparaten wurde ein multinucleärer Leukocyt gesehen.

Ich habe im ganzen 24 Fälle untersucht.

**Primäre Pleuritiden** beobachtete ich in 5 Fällen (65—69). Da ich weder Tierversuche angestellt habe, noch auch über den weiteren Verlauf dieser Fälle Mitteilung machen kann, haben diese Untersuchungen nur bedingten Wert in dem Sinne, dass eben in allen diesen Fällen Lymphocytenergüsse sich fanden, während gleichzeitig Symptome, die auf eine anderweitige Erkrankung hätten schliessen lassen, fehlten, die Tuberkulose jedoch durch Anamnese und Habitus des Kranken öfters wahrscheinlich gemacht wurde, obwohl objektive Anhaltspunkte für sie fehlten.

Einen klinisch zweifelhaften Fall beobachtete ich in Fall 70. Es fanden sich vorherrschend Lymphocyten und rote Blutkörperchen, daneben einige neutrophile Leukocyten.

**Secundäre acute tuberkulöse Pleuritis** habe ich in zwei Fällen untersuchen können. In einem (Fall 72) wurden im Sputum (das in Fall 57 auch cytologisch untersucht ist) Tuberkelbazillen gefunden. Im andern (Fall 71) ist die Untersuchung des Sputums und des Exsudates auf Tuberkelbazillen negativ ausgefallen. Die cytologische Untersuchung des Exsudates ergibt in beiden Fällen vorherrschend Lymphocyten, im ersten Fall finden sich anfänglich auch mehrere Leukocyten, während bei der Untersuchung 6 Tage später keine Leukocyten mehr gefunden werden.

**Secundäre acute Pleuritiden nicht tuberkulösen Ursprungs** [rheumatisch 2[1]), postpneumonisch 1], beobachtete ich in drei Fällen (Fall 73—75). In einem Fall (73) fand ich neben den vorherrschenden polymorphkernigen Leukocyten zahlreiche Lymphocyten, spärlich eosinophile Zellen, eine Mastzelle und bei der ersten Untersuchung selten, bei einer nach 6 Tagen wiederholten häufig Endothelien. In einem zweiten ähnlichen Fall (74) finden sich neben sehr zahlreichen Endothelien, Lymphocyten und seltener wie diese neutrophile Leukocyten. Ausserdem 3 eosinophile Zellen. In einem

[1]) Zu einem akuten Gelenkrheumatismus als Complication hinzutretende Pleuritis.

Fall postpneumonischer Pleuritis (Fall 75) fanden sich neben den zahlreichen Leukocyten nur selten Lymphocyten, keine Endothelien).

In den von mir untersuchten **Empyemfällen** fand ich vorwiegend neutrophile Leukocyten, selten Endothelien, meist wenig Lymphocyten.

Von 5 **Pneumothorax-Fällen** zeigen drei (Fall 34—35) die Zellen im hochgradigstem Zerfall begriffen, sodass nur mit Wahrscheinlichkeit gesagt werden kann, dass es sich hauptsächlich um neutrophil granulierte Zellen gehandelt haben muss. In zwei Fällen, in denen die Flüssigkeit noch seröse Beschaffenheit zeigte (während von den drei ersterwähnten zwei ziemlich dicken Eiter darstellten, eine eine stark eitrig getrübte Flüssigkeit), waren die Zellen besser erhalten. In dem einen Fall (36) zeigten sich die Lymphocyten vorherrschend, neben den häufig vorkommenden Leukocyten, im anderen Fall (37) waren die Leukocyten in der Mehrzahl, während sich Lymphocyten selten und Endothelien nur in vereinzelten Exemplaren fanden.

Von **Flüssigkeitsansammlungen in der Bauchhöhle** kamen 3 Fälle zur Untersuchung (Fall 76—78), zwei bei Cirrhosis hepatis, einer bei Peritonitis tuberculosa. In den beiden Fällen von Cirrhose (77—78) kamen neben den vorherrschenden Lymphocyten mehr oder weniger Leukocyten, und in einem Fall spärlich, im andern zahlreich Endothelien vor. Bei der tuberkulösen Peritonitis fanden sich Lymphocyten und Leukocyten in etwa gleicher Anzahl, daneben zahlreich Endothelien und Kerne von solchen.

Bei dem Fall von **tuberkulöser Spinalmeningitis** (Fall 79) finden sich in dem überhaupt nur wenig zellige Elemente enthaltenden Präparat mehrere kleine Lymphocyten und ein multinucleärer Leukocyt.

Es stimmen also, wenigsten soweit sie die Pleura betreffen, meine Befunde mit denen Kétly's und Torday's[VIII.] und der bisherigen Untersucher überein.

Bei Ascites infolge von Leberschrumpfung fanden Kétly und Torday[VIII.] in 9 untersuchten Fällen viele Lymphocyten und Endothelzellen und daneben in einigen Fällen Leukocyten.

L. Jacobsohn[VII.] fand in einem Fall von atrophischer Lebercirrhose polynucleäre Leukocyten und Endothelzellen, ebenso Dopter[V.]. Auch hier sind also meine Befunde mit denen Kétly's und Torday's in Einklang zu bringen.

Bezüglich meines Befundes bei tuberkulöser Peritonitis ist zu bemerken, dass auch Kétly und Torday[VIII.] einen Fall beobachteten, in dem polynucleäre Leukocyten in viel grösserer Zahl vorhanden waren als Lymphocyten neben den ausserdem vorkommenden Endothelzellen. In ihren übrigen 5 untersuchten Fällen fanden sich die Lymphocyten vorherrschend.

Die Befunde der unter secundäre Pleuritiden nicht tuberkulösen Ursprungs beschriebenen Fälle decken sich mit denen Wolffs[XVI.]

der angibt, dass sich Epithelien mit und ohne phagocytären Eigenschaften hauptsächlich in metapneumonischen und rheumatischen Exsudaten finden. Nur glaube ich zwischen letzteren zwei Arten einen Unterschied insofern feststellen zu können, dass in den rheumatischen Exsudaten die Endothelzellen und Lymphocyten weit zahlreicher vorzukommen pflegen, als in den metapneumonischen, in denen die neutrophilen Leukocyten das Bild beherrschen.

In den von mir untersuchten Empyemfällen stimmen meine Befunde mit denen Widals[XIII.] und Ravaults[X.], sowie L. Jacobsohns[VII.] überein. (Vorherrschend die neutrophilen Leukocyten.) Leukocyten.)

Ich kann mich also auf Grund meiner Befunde nur der Anschauung anschliessen, welche (wenigstens für die Pleura) die Konstatierung der Lymphocytose als für die tuberkulöse Aetiologie des Falles beweisend hält.

Bezüglich der in den Exsudaten vorkommenden Zellen kann ich mich, was die neutrophilen Leukocyten und Lymphocyten betrifft, kurz fassen, da das meiste, schon bei Besprechung der Eiterzellen gesagte, auch auf sie zutrifft. Die Granulierung der Leukocyten fand ich oft gut erhalten. Öfters aber zeigt sich in derartigen Flüssigkeiten die chemische Degeneration des Protoplasmas, das dadurch einen blauen Farbenton erhält. Gewöhnlich ermöglichten aber dann noch die Kerne die Diagnose der Zellen. Zum mindesten sind sie sicher von Endothelzellen zu unterscheiden, da der degenerierende Endothelkern sich auffasert, netzförmig wird, während der Leukocytenkern ein wolkiges Aussehen erlangt.

Die Lymphocyten kommen fast auschliesslich in ihrer kleinen, tief dunkelblau gefärbten Form vor, und habe ich Degenerationserscheinungen an ihnen überhaupt sehr selten beobachtet, so dass ich glaube, dass sie wohl nur höchst selten zu Verwechslungen Anlass geben werden. Wolff[XVI.] widerrät vor der Anwendung der Ehrlich'schen Triacidfärbung für Exsudate, weil bei der geringen Intensität der Kernfärbung die Lymphocyten von aufgequollenen polynucleären Zellen beim Fehlen des differenzierenden Merkmals der neutrophilen Granula sehr schwer zu unterscheiden sind, und glaubt sie nur dann anwendbar, wenn man

hoffen kann, dass die neutrophilen Granula noch darstellbar sind. Ein ähnlicher Vorwurf kann, wie sich aus der Begründung desselben von selbst ergibt, der May-Grünwald'schen Färbung wohl kaum gemacht werden, denn selbst wenn die Granulation verloren gegangen, das Protoplasma sogar durch chemische Degeneration blaugefärbt ist, ist, wie ich zu beobachten Gelegenheit hatte, bei der scharfen Kernfärbung der polymorphe Kern sehr oft noch als solcher zu erkennen.

Eine gesonderte Besprechung erfordern zum Schlusse die Endothelien. Meist stellen sie ziemlich grosse (ein bis zweimal so gross wie ein Leukocyt) Gebilde von tiefdunkelblauer Farbe und krümlichem Aussehen (Fig. 73), etwa wie das der kleinen Lymphocyten dar. Zuweilen ist in ihnen überhaupt kein Kern zu erkennen, zuweilen aber ist um den grossen, dunkelgefärbten etwa ⅔ der Zelle einnehmenden Kern das Protoplasma etwas heller gefärbt. (Fig. 74). Dieser liegt dann entweder zentral oder auch sehr oft etwas exzentrisch. In heller gefärbten Exemplaren kann man am Kern ein feinmaschiges Chromatinnetz und Nucleoli erkennen. Das Protoplasma zeigt in solchen Zellen einen blaurötlichen Farbenton. In ganz hellgefärbten, vielleicht schon degenerierenden Formen lässt das Protoplasma eine netzförmige Anordnung erkennen. Degenerationsformen mit unregelmässigen, zerfetzten Kern- und Zellkonturen und eventl. mit vakuolär degeneriertem Protoplasma sieht man in einzelnen Fällen häufig. Bezgl. des Kerns ist noch zu bemerken, dass man ab und zu auch zwei bläschenförmige, zentralliegende Kerne mit Nucleoli oder aber auch einen oder zwei ovale, langgestreckte wandständige Kerne antrifft. Oft befindet sich an eine derartige Endothelzelle eine zweite bis dritte ebensogrosse angelagert (Fig. 74) oder aber auch eine viel kleinere, wobei es dann den Anschein hat, als handle es sich um eine abgeschnürte oder hervorgesprosste Tochterzelle. Dieselbe hat dann meist die Grösse eines kleinen Lymphocyten und ist von diesen Gebilden kaum zu unterscheiden, weshalb es sich vielleicht auch nur um angelagerte Lymphocyten handelt.

Häufig kann man an den Endothelien das Phänomen der Phagocytose beobachten (Fig. 75—77). Sie enthalten entweder einen oder mehrere rotgefärbte Einschlüsse, (offenbar von aufgenommenen Erythrocyten stammend) oder aber auch neutrophile Leukocyten in toto, in denen man günstigen Falles noch Spuren einer Granulierung entdecken kann, während für gewöhnlich ihr Protoplasma mehr oder weniger homogen gefärbt ist. Ab und zu findet man in der Fresszelle auch nur mehr dunkelblaugefärbte, polymorphe Einschlüsse, offenbar die Kerne der im übrigen verdauten Leukocyten. Es liegen in einer Zelle eventl. bis zu zehn solcher Erythrocyten- bezw. Leukocytenreste. Aus den eben beschriebenen, leicht zu beobachtenden Veränderungen an den eingeschlossenen Gebilden geht wohl mit Sicherheit hervor, dass es sich dabei nicht nur um eine Auflagerung handeln kann, sondern dass vielmehr auch den Endothelien phagocytäre Eigenschaften zuerkannt werden müssen.

Erythroblasten sind bis jetzt in Exsudaten noch nicht beschrieben. Nun habe ich aber einigemale solche Gebilde zu beobachten geglaubt (Fig. 72). Ob es sich dabei nicht vielleicht um Auflagerung eines kleinen Lymphocyten auf ein rotes Blutkörperchen gehandelt hat, bleibt fraglich. Wenn dieser Erklärungsmodus zutreffen sollte, wäre es allerdings auffallend, dass ich die aufgelagerten Lymphocyten immer nur zentral auf der Blutscheibe liegend fand, nie z. B. nur zur Hälfte aufgelagert.

Auf Grund des bisher Gesagten glaube ich mich berechtigt zu dem Schlusse zu kommen: dass durch Färbung mit dem May-Grünwald'schen Farbstoff allein, es gelingt, alle in einem Exsudat enthaltenen Zellarten different gefärbt zur Anschauung zu bringen, sofern die betreffende Flüssigkeit überhaupt noch Zellen, nicht nur Detritus enthält. Es ist daher bei Anwendung dieser Methode, wohl nie oder doch nur selten notwendig, wie das Wolff[XVI.] bei Verwendung der bisherigen Methoden verlangt, mehrere Färbungen verschiedener Art, ins Feld zu führen, um überhaupt zu einem Resultat zu gelangen. Ganz abgesehen davon, dass sich diese Methode durch Lieferung konstanter

und klarer Bilder für jedes hier in Betracht kommende Untersuchungsobjekt von selbst empfiehlt, bedeutet gerade der geringe, zur Herstellung eines Präparates nötige Aufwand von Zeit und Mühe einen grossen Fortschritt für die cytologische Untersuchung seröser Flüssigkeiten, gegenüber den bisherigen Methoden. Es ist dadurch die Möglichkeit gegeben, künftighin jede derartige Flüssigkeit nicht nur auf ihre makroskopischen, physikalischen,chemischen und bakteriologischen Charaktere, sondern auch cytologisch zu untersuchen, und ist daher zu hoffen, dass mit Hilfe dieser Methode in Bälde an einem grossen Material das bisher nur an einer relativ kleinen Zahl von Fällen gewonnene, interessante Resultat, wonach die Lymphocytose in aetiologischem Zusammenhang mit Tuberkulose gebracht werden kann, bestätigt, bezw. widerlegt wird.

---

## Zusammenfassung.

1) Die Zellen des Eiters verhalten sich bei Färbungen mit dem May-Grünwald'schen Farbstoff ebenso wie die weissen Elemente des Blutes.

2) Bei allen Arten von Eiter fanden sich die neutrophil granulierten Leukocyten vorherrschend.

3) An Degenerationserscheinungen zeigen die Zellen neben dem Phänomen der Karyorrhexis, Karyolysis und Pyknose des Kerns, Unregelmässigkeiten in der Anordnung der Granula, Diffusfärbung der protoplasmatischen Substanz mit gleichzeitiger Abnahme der Zahl der Granula, Zusammensinterung der Granula zu intensiv gefärbten Schollen, Vacuolenbildung in Kern und Protoplasma, endlich hochgradige Zerklüftung und Auflösung.

Seltener ist eine chemische Degeneration zu beobachten, wobei das neutrophile Protoplasma basophile Eigenschaften erlangt.

4) Bezüglich der Vacuolen kann vielleicht ein Unterschied zwischen Degenerations- und Secretions-Vacuolen gemacht werden.

5) Eine interessante Abart der neutrophilen Leukocyten konnte in den Leukocyten mit Kugelkernen beobachtet werden. Sie zeigen sich im allgemeinen besser erhalten wie die neutrophilen Leukocyten. An ihren Kernen waren ausserdem die Phänomene des Austritts, der Teilung und der Hohlkugelbildung zu beobachten.

6) Für die Diagnose der eosinophilen Zellen kann neben dem Farbenton, der Grösse, Form und Anordnung der Granula eventuell die helle Färbung der Kerne, sowie die Überlagerung derselben durch die Granula in Betracht gezogen werden.

7) Im Allgemeinen sind die eosinophilen Zellen besser erhalten wie die neutrophilen Leukocyten.

8) Ein wesentlicher Unterschied bezüglich des Vorkommens der eosinophilen Zellen in akutem bezw. chronischem Eiter konnte nicht konstatiert werden.

9) In mehrmals untersuchten Fällen zeigt sich das Auftreten der eosinophilen Zellen als nicht konstant, indem dieselben erst bei späteren Untersuchungen gefunden werden können, während sie anfangs fehlten oder auch nachdem sie schon einmal im Eiter vorhanden waren später wieder verschwinden können.

10) Mastzellen fand ich in 43% der Fälle. Sie sind durch ihre metachromatische (blaue mit einem Stich ins violette) Färbung der Granula, eventuell auch durch ihren hellen, wolkigen Kern, hinlänglich gegen andere Elemente charakterisiert. Untersuchung mit künstlichem (rotem) Licht bringt die Metachromasie noch deutlicher zur Anschauung, indem der rote Faktor der Färbung zu stärkerem Aufleuchten gebracht wird.

11) An Lymphocyten fand ich kleine, grosse und voluminöse Formen, ausserdem Übergangsformen.

12) Bei den Pigmentzellen des Sputums handelt es sich, nach ihrem Aussehen und dem Verhalten ihrer Kerne

zu urteilen, um Epithel- (Endothel) zellen des Respirationstraktus.

13) Abgesehen von den durch spezifische Mikroorganismen erregten Eiterungen finden sich im akuten Eiter in der Mehrzahl der Fälle pyogene Coccen (Staphylococcen und Streptococcen) im chronischen Eiter entweder nur pyogene Coccen oder daneben auch Tuberkelbazillen.

14) Phagocitäre Eigenschaften gegenüber den Mikroorganismen zeigen nur die neutrophil granulierten Leukocyten.

15) Je längere Zeit seit einer eitereröffnenden Operation verflossen ist, desto besser sind die Zellen in einem solchen Eiter erhalten und in desto höherem Grade zeigen sich dieselben zur Aufnahme der Mikroorganismen befähigt.

16) Bezüglich der Cytodiagnostik bei serösen Exsudaten kann ich mich, soweit die Pleura in Betracht kommt, der Ansicht der bisherigen Untersucher anschliessen, wonach die Lymphocytose in ätiologischen Zusammenhang mit Tuberkulose gebracht werden kann. Zwischen rheumatischer Pleuritis und postpneumonischer glaube ich einen Unterschied in der Hinsicht konstatieren zu können als bei ersterer das Bild ein bunteres ist (Lymphocyten, Endothelzellen, multinucleäre Leukocyten, rote Blutkörperchen) während es sich bei letzterer einförmiger darstellt, (hauptsächlich multinucleäre Leukocyten).

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. Ritter von Bauer für die Uebernahme des Referates, sowie für die Ueberlassung des nötigen Materials, und meinem verehrten Lehrer Herrn Professor Dr. R. May für die Ueberweisung des Themas als auch für die freundliche Unterstützung während meiner Untersuchungen und nicht zum wenigsten für die liebenswürdige Durchsicht der Arbeit meinen wärmsten Dank aussprechen.

# Literatur.

## A. Eiter (Blut und Entzündung).


1. Almkvist J. Über die Emigrationsfähigkeit der Lymphocyten. Virch. Arch. Bd. 169 S. 17. 1902.
2. Arnold J. Über Teilungsvorgänge an den Wanderzellen, ihre progressiven und regressiven Metamorphosen. Archiv für mikrosk. Anat. B. 30 S. 205. 1887.
3. Derselbe. Altes und Neues über Wanderzellen, insbes. deren Herkunft und Umwandlung. Virch. Arch. Bd. 132 S. 503. 1893.
4. Derselbe. Über Granulafärbung, lebender und überlebender Leukocyten. Virch. Arch. Bd. 157 S. 424. 1899.
5. Derselbe. Virch. Arch. Bd. 158, Heft III.
6. Derselbe. Der Farbenwechsel der Zellgranula, insbesondere der acidophilen. Zentralblatt für Allgem. Pathologie und patholog. Anatomie. Bd. X S. 841. 1899.
7. Derselbe. Über Phagocytose, Synthese und andere intracelluläre Vorgänge. Münch. Med. Wochenschrift 1902 Nr. 47 S. 1945.
8. Derselbe. Über granuläre Fettsynthese in Wanderzellen und Eiterzellen. Münch. Med. Wochenschrift 1903 Nr. 43 S. 1857.
9. Bail O. Über das Freiwerden der baktericiden Leukocytenstoffe. Berlin. klin. Wochenschr. 1897 Nr. 41.
10. Bardenheuer F. Über die histologischen Vorgänge bei den durch Terpentin hervorgerufenen Entzündungen im Unterhautzellgewebe. Ziegler's Beiträge Bd. X S. 394. 1891.
11. Baumgarten P. Über die Herkunft der in Entzündungsherden auftretenden lymphkörperartigen Elemente (Lymphocyten). Centralbl. f. Allgem. Pathol. und patholog. Anat. Bd. I S. 764. 1890.
12. Bettmann S. Über das Verhalten der eosinophilen Zellen in Hautblasen. Münchener med. Wochenschrift 1898 Nr. 45.
13. Derselbe. Über „hypeosinophile" Granula. Centralbl. für innere Medizin. 1900. Bd. XXI S. 129.
14. Bodon K. Die morphologischen und tinktoriellen Veränderungen nekrobiotischer Blutzellen. Virch. Arch. Bd. 173 S. 485. 1903.
15. Böttcher. Entstehung der Eiterkörperchen bei der traumatischen Keratitis. Virch. Arch. Bd. 58. 1873.
16. Brandenburg K. Über die Reaktion der Leukocyten auf die Quajaktinktur. Münchener med. Wochenschr. 1900 Nr. 6 S. 183.
17. Buchner H. Die chemische Reizbarkeit der Leukocyten und deren Beziehung zur Entzündung und Eiterung. Berlin. Klin. Wochenschr. 1890 S. 1084.

18. Cohnheim J. Über Entzündung und Eiterung. Virch. Arch. Bd. 40 S. 1, 1867.

19. Chelchowsky K. Über die Zählung der Eiterkörperchen im Eiter. Gazeta lekarska. 1891. Nr. 21.

20. Cornil V. Note sur l'anatomie pathologique du phlegmon et en particulier sur le siège des bactéries et leur mode de propagation. Revue de chirurgie 1884. Pag. 147.

21. Councilman. Zur Aetiologie der Eiterung. Virch. Arch. Bd. 92. 1883.

22. Deganello U. Über die supravitale Färbbarkeit usw. Zentralblatt f. allg. Pathol. und pathol. Anat. 1902 S. 941.

23. Derselbe. Über die Struktur und Granulierung der Zellen des akuten und chronischen Eiters des Menschen. Virch. Arch. Bd. 172 S. 179. 1903.

24. Denys J. Von Leukocyten abgesonderte, baktericide Substanzen. Zentralbl. f. Bakteriol. Bd. XVI. S. 781. 1894.

25. Dmochowski und Janowski. Eiterung erreg. Wirk. des Typhusbazillus. Beitr. v. Ziegler. Bd. XVII. 1895.

26. Dubler. Ein Beitrag zur Lehre von der Eiterung. Basel 1890.

27. Ehrlich P. Methodologische Beiträge zur Physiologie und Pathologie der verschiedenen Formen der Leukocyten. Zeitschrift f. klinische Med. Bd. I. 1880.

28. Encyklopädie der mikroskopischen Technik, die einschlägigen Abhandlungen. Berlin 1903.

29. Engel C. S. Zur Färbung von Blut und Eiterpräparaten mit Eosinmethylenblau. Deutsche med. Wochenschr. 1891 S. 223.

30. Fink. Beiträge zur Kenntnis des Eiters und Sputums. Inaugural-Diss. Bonn 1890.

31. Fraenkel C. Über die Gasphlegmonen. Leipzig 1893.

32. Fuchs E. Beiträge zur Kenntnis der Entstehung, des Vorkommens und der Bedeutung eosinophiler Zellen mit besonderer Berücksichtigung des Sputums. Deutsches Arch. f. klin. Med. Bd. 63. 1899.

33. Garré C. Zur Aetiologie der kalten Abscesse: Drüseneiterung, Weichteil- und Knochenabscesse (Senkungsabscesse) und der tuberkulösen Gelenkeiterungen. Deutsche med. Wochenschr. Bd. 12 Nr. 34. 1886.

34. Goecke B. Die experimentelle Entzündung der Hornhaut bei Frosch und Taube. Ziegler's Beiträge Bd. 20 S. 293. 1896.

35. Grawitz P. Über Entzündung der Cornea. Deutsche med. Wochenschr. 1896 Nr. 26.

36. Derselbe. Bedeutung d. Cadaverins für die Entstehung von Eiterung. Virch. Arch. Bd. 110. 1887.

37. Derselbe. Über die Entzündung der Hornhaut. Virch. Arch. Bd. 144 S. 1. 1896.
38. Derselbe. Zur Theorie der Eiterung. Virch. Arch. Bd. 116.
39. Derselbe. Die histologischen Veränderungen bei der eitrigen Entzündung in Fett- und Bindegewebe. Virch. Arch. Bd. 118 S. 73. 1889.
40. Derselbe. Die Entwicklung d. Eiterungslehre. Deutsche med. Wochenschr. 1889.
41. Derselbe. Über die Gewebeveränderungen bei der Entzündung und ihre biologische Bedeutung. Zentralbl. f. all. Pathol. und pathol. Anat. Bd. III S. 499. 1892.
42. Derselbe. Über die schlummernden Zellen des Bindegewebes und ihr Verhalten bei progressiven Ernährungsstörungen. Virch. Arch. Bd. 127 S. 96. 1892.
43. Grünwald L. Studien über die Zellen im Auswurf und in entzündlichen Ausscheidungen des Menschen. Virch. Arch. Bd. 158 S. 297. 1899.
44. Hankin E. H. Über den Ursprung und das Vorkommen von Alexinen im Organismus. Zentralbl. f. Bakteriolog., Parasit. etc. Bd. 12 Nr. 22. 1892.
45. Hesse F. Zur Kenntnis der Granula der Zellen des Knochenmarkes bezw. der Leukocyten. Virch. Arch. Bd. 167 S. 231. 1902.
46. Hibler v. Spaltpilze in Zellen bei Eiterung. Zentralblatt für Bakt. XIX. 1896.
47. Hirschfeld. Sind die Lymphocyten amoeboider Bewegung fähig? Berliner klin. Wochenschr. 1901 Nr. 40 S. 1019.
48. Hohnfeldt A. Über die Histogenese der durch Staphylococcus-Invasion hervorgerufenen Bindegewebsabscesse. Ziegler's Beiträge Bd. III S. 343. 1888.
49. Janowski W. Beitrag zur Kenntnis der Granulation der weissen Blutkörperchen. Zentralbl. f. allg. Pathol. und pathol. Anat. Bd. III S. 449. 1892.
50. Derselbe. Die Ursachen der Eiterung vom heutigen Standpunkte der Wisenschaft aus. Ziegler's Beitr. Bd. 15 S. 128. 1894.
51. Jolly J. Sur les mouvements des lymphocytes. Comptes rendus de la Société de Biologie. LIV Pag. 661. 1902.
52. Kanthack A. und Hardy W. B. The morphology and distribution of the wandering cells of mammalia. The Journal of physiology. Vol. 17 Pag. 81. 1894—95.
53. Kiener et Duclert. Formation et guérison des abscès. Arch. d. méd. exp. V 1893.
54. Klemperer. Über die Bez. d. Mikroorganismen zur Eiterung. Zeitschr. f. klin. Med. X. 1885.

55. Kronacher A. Die Aetiologie und das Wesen der akuten eitrigen Entzündung. Jena 1890.

56. Krynski. Über die Ursachen akut-eitriger Entzündungen. Zentralbl. f. allg. Path. I. 1890.

57. Laurent H. Über eine Färbemethode mit neutraler Eosin-methylenblau-Mischung, anwendbar auch auf andere neutrale Farbgemische. Zentralbl. f. allg. Pathologie und pathol. Anat. Bd. XI S. 86. 1900.

58. Leber Th. Die Entstehung der Entzündung und die Wirkung der Entzündung erregenden Schädlichkeiten. Leipzig 1891.

59. Lemière G. De la Suppuration. Thése de Paris. 1891.

60. Levy. Die Mikroorganismen d. Eiterung. Arch. f. exp. Pathol. Bd. 29. 1891.

61. Ligouzaut L. Les cellules éosinophiles. Leur signification, leur valeur diagnostique. Thése de Lyon 1894.

62. Marchand F. Untersuchungen über die Einheilung von Fremdkörpern. Ein Beitrag zur Lehre von der entzündlichen Gewebsneubildung. Ziegler's Beitr. Bd. VI S. 3. 1889.

63. Derselbe. Über die bei Entzündungen in der Peritonealhöhle auftretenden Zellformen. Verhandlungen der deutsch. pathol. Gesellschaft. Erste Tagung September 1898 S. 63.

64. Derselbe. Über Klasmatocyten, Mastzellen und Phagocyten des Netzes. Verhandlungen der deutsch. pathol. Gesellsch. Vierte Tagung September 1901 S. 124.

65. Marwedel G. Die morphologischen Veränderungen der Knochenmarkszellen bei der eitrigen Entzündung. Ziegler's Beiträge Bd. 22. 1897.

66. May R. und Grünwald L. Über Blutfärbung, Zentralbl. f. innere Med. 1902 Nr. 11.

67. Memmi. Über den prognostischen Wert von eosinophilen Zellen im Auswurf Tuberkulöser. Gazetta degli ostped. 1901 Nr. 114.

68. Metschnikoff E. Beiträge zur vergleichenden Pathologie der Entzündung. Festschr. f. R. Virchow Bd. 2. Berlin 1891.

69. Meyer E. Beitrag zur Leukocytenfrage. Münchener med. Wochenschr. 1903 Nr. 35 S. 1489.

70. Michaelis L. Über Mastzellen. Münchener med. Wochenschr. 1902 Nr. 6 S. 225.

71. Michaelis L. und Wolff A. Die Lymphocyten. Deutsch. med. Wochenschr. 1901 Nr. 38.

72. Dieselben. Über Granula in Lymphocyten. Virch. Arch. Bd. 167 S. 151. 1902.

73. Müller H. F. Über Mitosen an eosinophilen Zellen. Arch. f. experimentelle Pathol. und Pharmakol. Bd. 29 S. 221. 1892.

74. Müller. Stand der Eiterungsfrage. Zentralbl. f. Bakt. Bd. XV 1894.

75. Nakanishi K. Beiträge zur Kenntnis der Leukocyten und Bakteriensporen. München. med. Wochenschr. 1900 Nr. 20 S. 618.
76. Nathan. Zur Aetiologie der Eiterung von Langenbeck's Arch. Bd. XXXVII. 1888.
77. Noesske H. Eosinophile Zellen und Knochenmark insbes. bei chirurg. Infektionskrankheiten und Geschwülsten. Deutsche Zeitschr. f. Chirurgie Bd. 55 S. 211. 1900.
78. Ogston A. Über Abscesse. Arch. f. klin. Chirurgie Bd. 25 S. 588. 1880.
79. Orthmann. Über die Ursachen der Eiterbildung. Virch. Arch. Bd. 90. 1882.
80. Pappenheim A. Über das Vorkommen einkerniger Zellen im gonorrhoischen Urethralsekret. Virch. Arch. Bd. 164 S. 72. 1901.
81. Passet. Untersuchungen über die Aetiologie der eitrigen Phlegmone d. Menschen. Berlin 1885.
82. Peiper. Eiterige Schmelzung der Gewebe. Virch. Arch. Bd. 118. 1889.
83. Plato J. Über die Beurteilung des Lebenszustandes und der Leistungen der Phagocyten mittelst der vitalen Neutralfärbung. Münchener med. Wochenschr. 1900 Nr. 36 S. 1227.
84. Posner C. und Lewin A. Farbenanalytische Untersuchungen über gonorrhoischen Eiter. Ein Beitrag zur Frage der eosinophilen Zellen. Dermatol. Zeitschr. Bd. I S. 15. 1893—94.
85. Ranvier L. De l'origine des cellules du pus et du rôle de ces éléments dans les tissus enflammés. Compt. rend. de l'Acad. des Sciences. T. 112 Pag. 922. 1891.
86. Derselbe. Les Clasmatocytes, les cellules fixes du tissu conjonctif et les globules du pus. Compt. rend. d l'Acad. des Sciences. T. 116 Pag. 295. 1893.
87. v. Recklinghausen. Über Eiter und Eiterkörperchen. Virch. Arch. Bd. 28 S. 1863.
88. Reckzeh P. Das Verhalten der weissen Blutkörperchen, besonders der eosinophilen Zellen, bei einigen Erkrankungen der Haut des Blutes und bei Infektionskrankheiten. Deutsches Archiv f. klin. Med. Bd. 77 S. 316. 1903.
89. Ribbert H. Über den Verlauf der durch Staphylococcus aureus in der Haut von Kaninchen hervorgerufenen Entzündungen. Deutsche med. Wochenschr. 1889 S. 101.
90. Derselbe. Beiträge zur Entzündung. Virch. Arch. Bd. 150 S. 391. 1897.
91. Rinne. Der Eiterungsprozeß und seine Metastasen. Berlin 1889.
92. Roger. De la suppuration, Revue de chir. 1891.
93. Schlesinger A. Über Plasmazellen und Lymphocyten. Virch. Arch. Bd. 169 S. 428. 1902.

94. Schmaus und Albrecht. Über Karyorrhexis. Virch. Arch. Bd. 138 Suppl. 1895.
95. Schmorl G. Die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden. Leipzig 1901.
96. Schreiber L. und Neumann E. Klasmatocyten, Mastzellen und primäre Wanderzellen. Festschr. z. 60. Geburtstag von M. Jaffe. Braunschweig 1901.
97. Schreiber L. Über ein bequemes Objekt zum Studium der Mastzellen (Klasmatocyten). Münchener Med. Wochenschr. 1902 Nr. 50 S. 2075.
98. Steinhaus. Die Aetiologie der akuten Eiterung. Leipzig 1889.
99. Tavel. Beitrag zur Aetiologie der Eiterung bei Tuberkulose. Festschr. f. Th. Kocher. Wiesbaden 1891 S. 135.
100. Teichmüller W. Das Vorkommen und die Bedeutung der eosinophilen Zellen im Sputum. Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 60 S. 576. 1898.
101. Vorbach F. Eosinophile Zellen bei Gonorrhoe. Inaugural Diss. Würzburg 1895.
102. Weigert C. Die Virchow'sche Entzündungstheorie und die Eiterungslehre (zur Abwehr gegen Prof. Grawitz). Fortschritte der Med. Bd. VII S. 106. 1889.
103. Derselbe. Entzündung. Eulenburgs Realencyklopädie der gesamten Heilkunde. Bd. 4 S. 644. Wien und Leipzig 1880.
104. Weiss. Beiträge zur Entzündungslehre, eine histologische Studie. Leipzig und Wien 1893.
105. Wolff A. Die eosinophilen Zellen, ihr Vorkommen und ihre Bedeutung. Ziegler's Beitr. Bd. 28 S. 150. 1900.
106. Derselbe. Über die aktive Beweglichkeit der Lymphocyten. Berliner klin. Wochenschr. 1901 Nr. 52 S. 1290.
107. Derselbe. Über Mastzellen in Exsudaten. Münchener med. Wochenschr. 1902 Nr. 6 S. 226.
108. Yamagiva K. Zellenstudien an der gereizten Hornhaut. Virch. Arch. Bd. 137 S. 77. 1894.
109. Ziegler E. Historisches und Kritisches über die Lehre von der Entzündung. Ziegler's Beitr. Bd. 12 S. 152. 1892.
110. Derselbe. Lehrbuch der allgem. und speziellen pathol. Anat. Jena 1898.

### B. Seröse Exsudate.

I. Bard. Les formes cliniques de la pleurésie aiguë tuberculeuse. La Sem. méd. 1902 Nr. 23.
II. Barjon und Cade. Examen cytologique des épanchements pleureaux. Lyon. méd. 1901 Nr. 32.
III. Barjon und Lesueur. Apropos des pleurésies sérofibrineuses dites d'origine traumatique. Lyon. med. 1901 Nr. 18.

IV. Dieulafoy. Comment sovoir si une pleurésie séro-fibrineuse franchement aiguë est ou n'est pas tuberculeuse. La Semaine méd. 1901 p. 377.
V. Dopter. Cytologie des épanchements de diverses séreuses. Soc. méd. des hôp. 12 juillet 1901.
VI. Gulland G. L. Cytodiagnosis of pleural effusions. Scottish med. and surg. journ. 1902 june.
VII. Jakobsohn L. Über die Cytodiagnostik der Exsudate. Medizinskoje Obosrenije Nr. 12 1903.
VIII. v. Kétly L. und v. Torday A. Inwiefern ist die Cytodiagnostik bei der Beurteilung der Brust- und Bauchhöhlenflüssigkeit zu verwerten? Deutsches Arch. f. Klin. Med. Bd. 77 S. 168. 1903.
IX. Patella. Untersuchungen über die Ex- und Transudate. Deutsche med. Wochenschr. 1902 Nr. 16 S. 5.
X. Ravault. Le diagnostic de la nature des épanchements séro-fibrineux de la plévre. Cytodiagnostic. Gaz. des hôpitaux 1902 57 cr.
XI. Sicard M. Etude hystologique de liquide céphalorachidien dans les meningomyelitis. Soc. méd. 1901.
XII. Tuffier et Milian. Cytodiagnostic de la péritonite tuberculeuse et des cystes de l'ovaire. Soc. de biologie 1901.
XIII. Vidal und Ravant. Cytologie des épanchements des séreuses. La presse méd. 1901.
XIV. Wolff. Untersuchungen über Pleuraergüsse. Berliner klin. Wochenschr. 1901 Nr. 34 S. 884 und Nr. 45 S. 1130.
XV. Derselbe. Untersuchungen über Pleuraergüsse. Berliner klin. Wochenschr. 1902 Nr. 3 und Nr. 6 S. 115.
XVI. Derselbe. Exsudate und Transudate, Encyklopädie der mikroskopischen Technik. Berlin 1903.

---

Ein Auszug dieser Arbeit nebst Figurentafel wird in Virchow's Archiv, voraussichtlich im 1. Heft des 177. Bandes erscheinen.

# Lebenslauf.

Ich, Karl Julius Leuchs, protestantischer Konfession, bin geboren am 24. Juli 1878 zu Nürnberg, als Sohn des Chemikers und Fabrikbesitzers Georg Leuchs, und seiner Frau Fanny, geborene Meiser. Nachdem ich von 1885 bis 1888 die Vorschule besucht, betrieb ich von 1888 bis 1897 meine Gymnasialstudien am alten Gymnasium zu Nürnberg. Sodann immatriculierte ich mich im Oktober 1897, an der kgl. bayer. Ludwigs-Maximilians Universität zu München, wo ich 5 Semester vom Oktober 1897 bis März 1900 dem Studium der Medizin oblag. Am Schlusse des vierten Semesters im Juli 1899, bestand ich die ärztliche Vorprüfung. Darauf genügte ich meiner Dienstpflicht, vom April bis Oktober 1900 als Einjährig-Freiwilliger des kgl. 19. Infanterieregiments „König Viktor Emanuel III. von Italien" zu Erlangen. Gleichzeitig war ich an der kgl. bayer. Friedrich-Alexander Universität zu Erlangen immatriculiert. Weiterhin lag ich meinen Studien ob, vom Oktober 1900 bis August 1901 an der Universität Leipzig und im Wintersemester 1901/02 an der kgl. Friedrich-Wilhelms Universität zu Berlin, um im Sommersemester 1902 an die kgl. bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München zurückzukehren. Am gleichen Orte beendete ich am 24. März 1903 die medizinische Approbationsprüfung.

Während meiner Studienzeit habe ich die Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten besucht: v. Angerer, v. Baeyer, Baginsky, v. Bauer, v. Bergmann, Bollinger, Borinski, Curschmann, Dürck, Eigenbrodt,

Eversbusch, Gerhardt †, Goebel, Greeff, Hahn, Hennig, Hermann, Hertwig, Heubner, Hirsch, Klaussner, Klein, Krönig, v. Kupffer †, v. Lommel †, Marchand, May, Mollier, Olshausen, Pässler, v. Ranke, Riehl, Rubner, Rückert, Sattler, Saxer †, Schwarz, Solereder, Spuler, v. Tappeiner, Trendelenburg, v. Voit, F. Voit, v. Winckel, J. Wolff †, Ziegler, v. Ziemssen †, Zweifel.

Allen diesen Herren erlaube ich mir meinen wärmsten Dank auszusprechen.